Pioneering for You

wilo

Wilo-Sevio AIR



de Einbau- und Betriebsanleitung
en Installation and operating instructions
es Instrucciones de instalación y funcionamiento
hu Beépítési és üzemeltetési utasítás
pl Instrukcja montażu i obsługi
lv Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija

6068088 Ed.01-11/2012 WH

Fig. 1

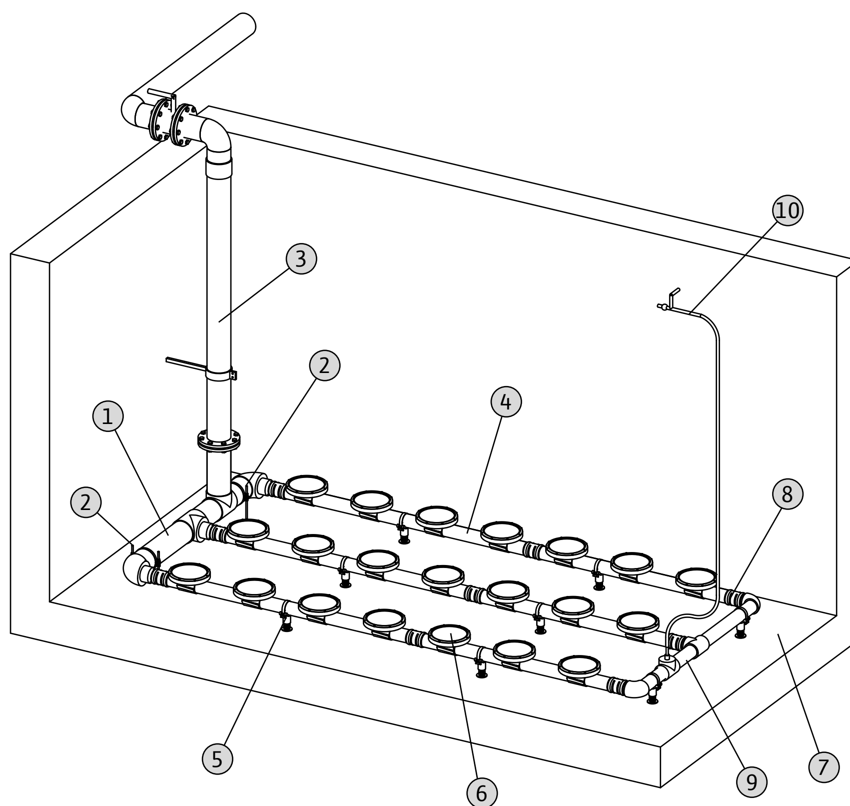


Fig. 2

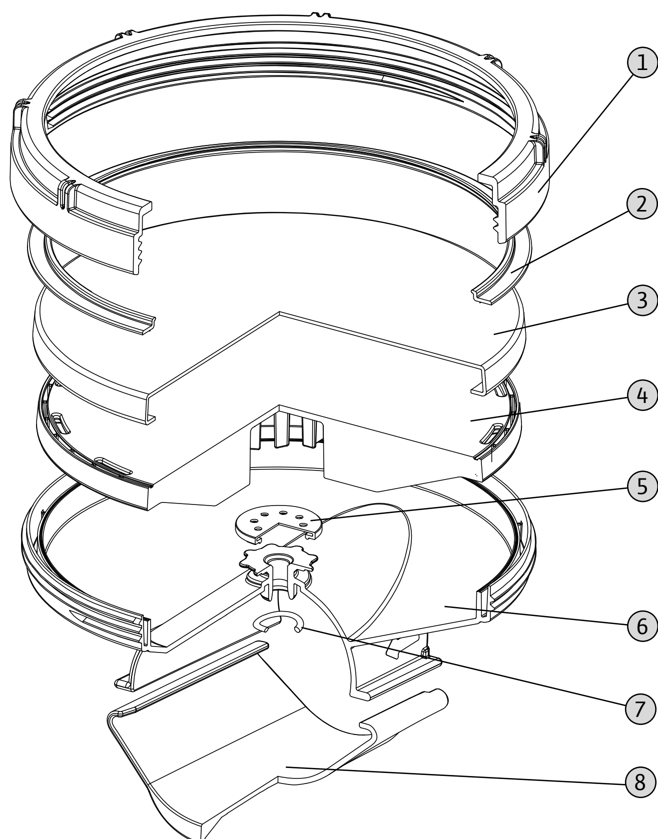


Fig. 3

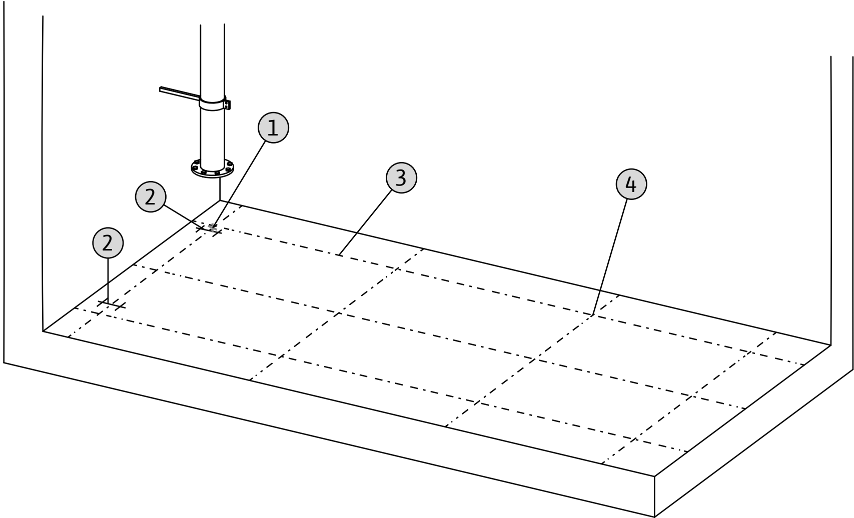


Fig. 4

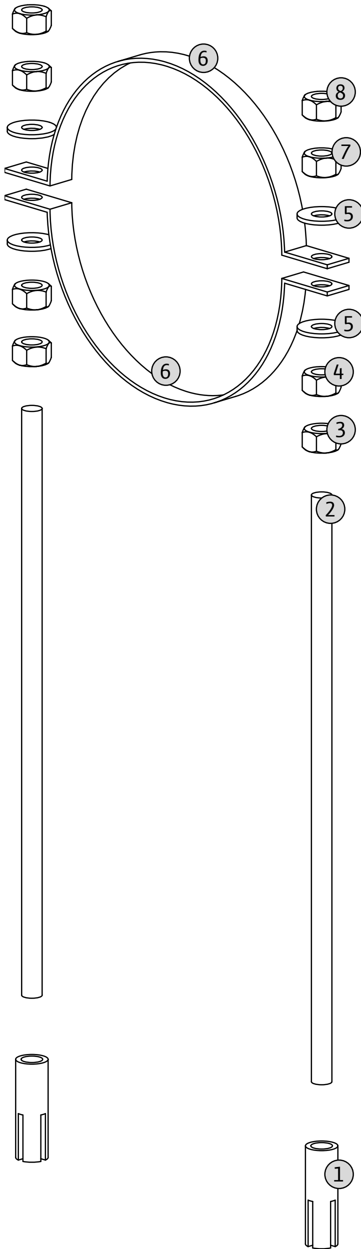


Fig. 5

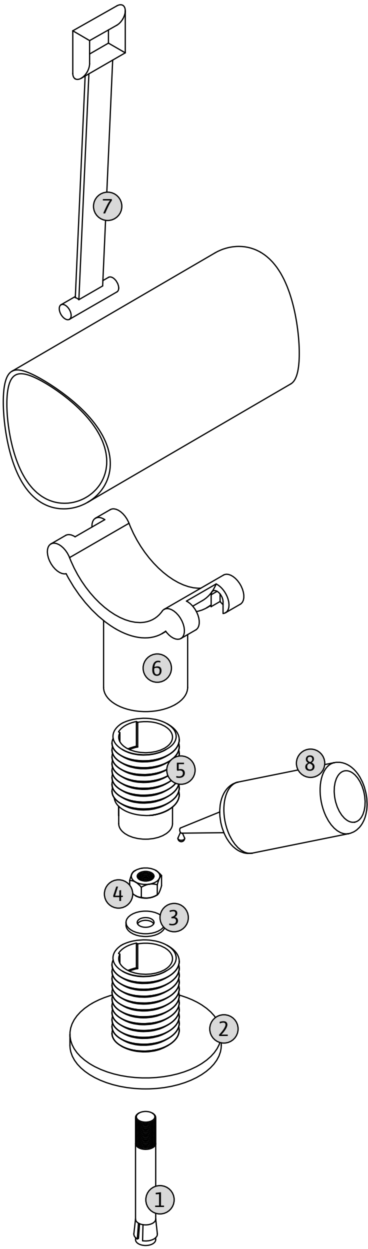


Fig. 6

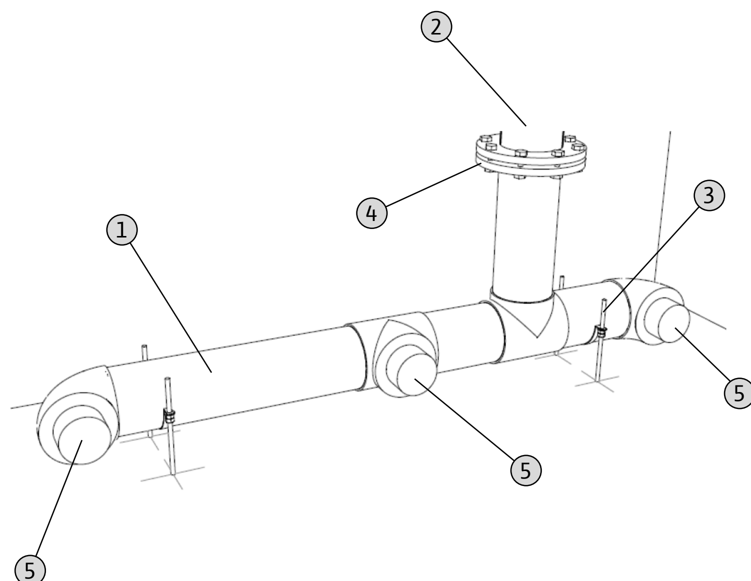


Fig. 7

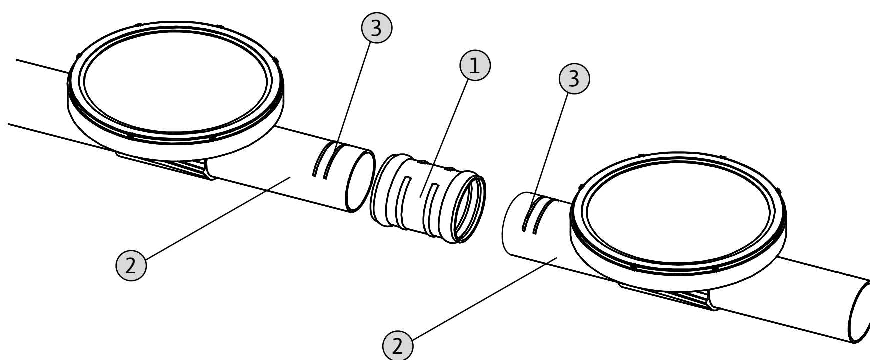


Fig. 8

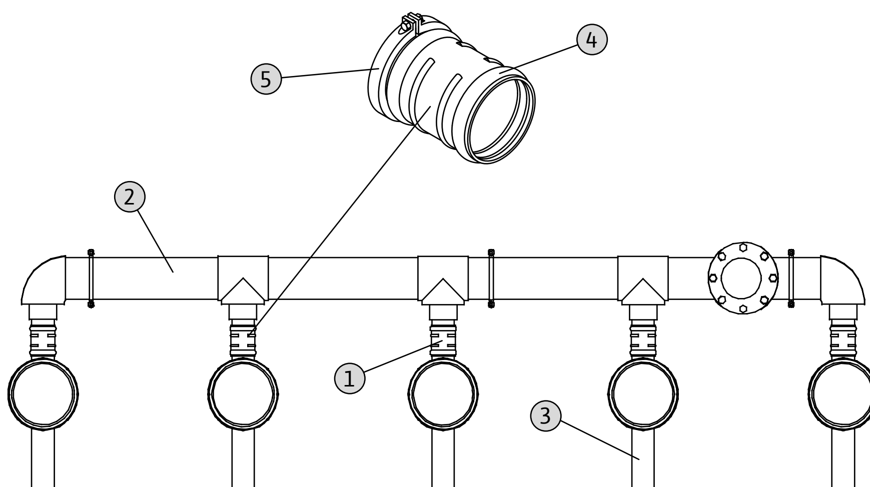


Fig. 9

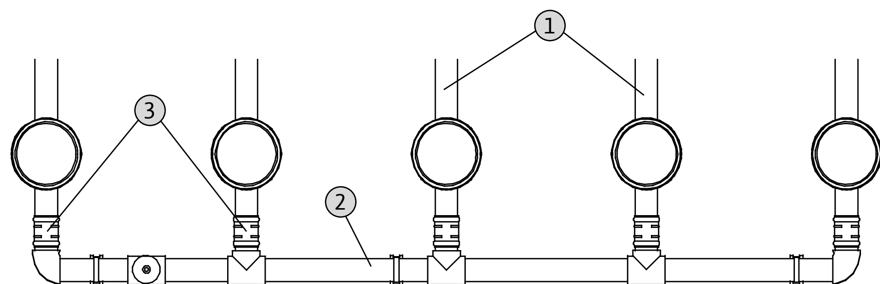


Fig. 10

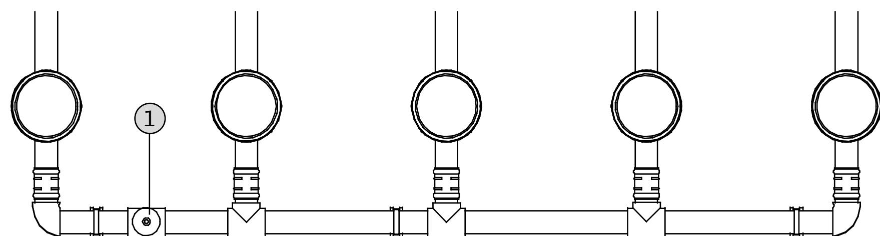


Fig. 11

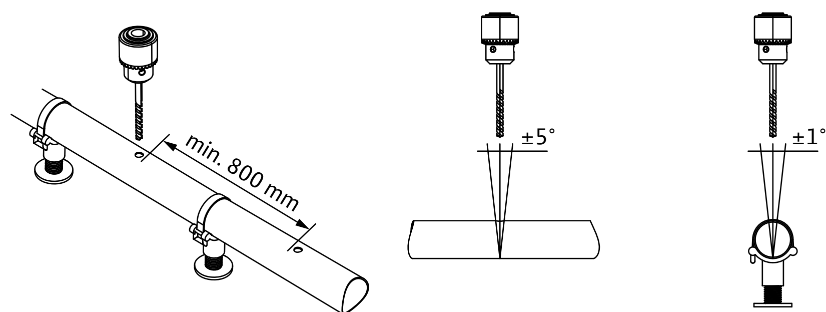


Fig. 12.1

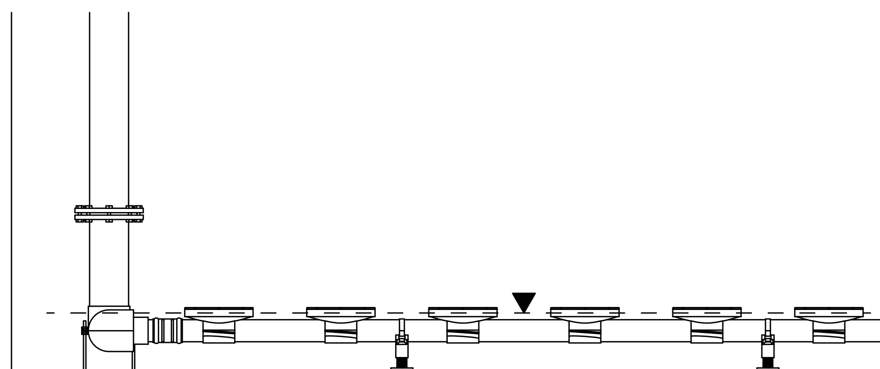


Fig. 12.2

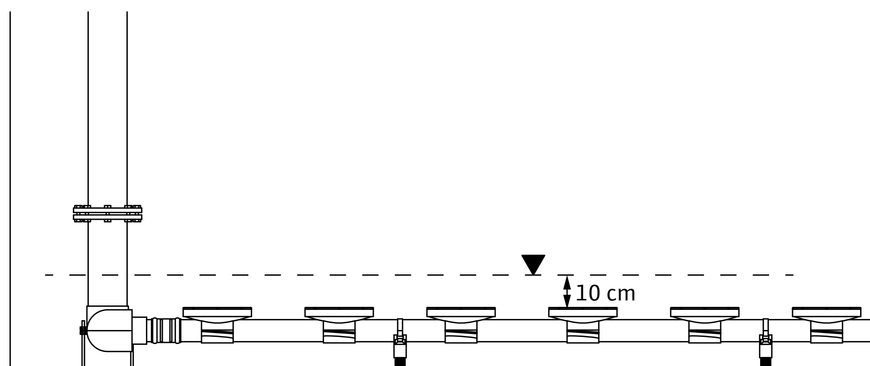
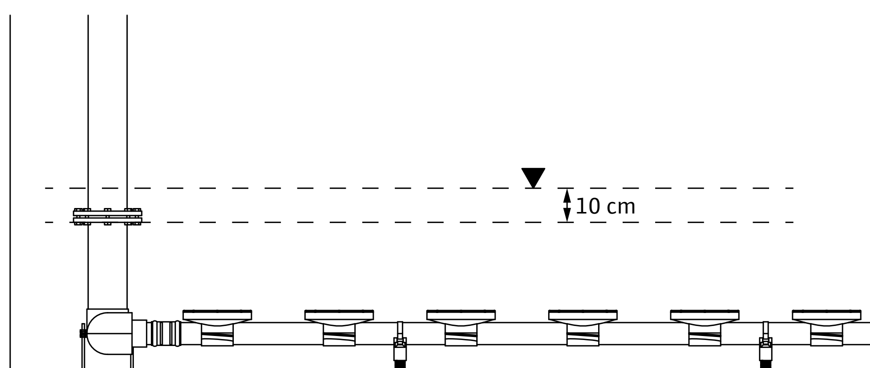
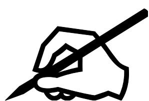


Fig. 12.3





1. Einleitung

1.1. Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.
Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

1.2. Aufbau dieser Anleitung

Die Anleitung ist in einzelne Kapitel unterteilt. Jedes Kapitel hat eine aussagekräftige Überschrift, der Sie entnehmen können, was in diesem Kapitel beschrieben wird.

Das Inhaltsverzeichnis dient gleichzeitig als Kurzreferenz, da alle wichtigen Abschnitte mit einer Überschrift versehen sind.

Alle wichtigen Anweisungen und Sicherheitshinweise werden besonders hervorgehoben.
Die genauen Angaben zum Aufbau dieser Texte finden Sie im Kapitel 2 „Sicherheit".

1.3. Personalqualifikation

Das gesamte Personal, welches an bzw. mit dem Produkt arbeitet, muss für diese Arbeiten qualifiziert sein, z. B. müssen elektrische Arbeiten von einem qualifizierten Elektrofachmann durchgeführt werden. Das gesamte Personal muss volljährig sein.

Als Grundlage für das Bedien- und Wartungspersonal müssen zusätzlich auch die nationalen Unfallverhütungsvorschriften herangezogen werden.

Es muss sichergestellt werden, dass das Personal die Anweisungen in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch gelesen und verstanden hat, ggf. muss diese Anleitung in der benötigten Sprache vom Hersteller nachbestellt werden.

Dieses Produkt ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt und erhielten von ihr Anweisungen, wie das Produkt zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Produkt spielen.

1.4. Verwendete Abkürzungen

- b. w. = bitte wenden
- bzgl. = bezüglich
- bzw. = beziehungsweise
- ca. = circa
- d. h. = das heißt
- evtl. = eventuell
- ggf. = gegebenenfalls
- inkl. = inklusive
- min. = mindest, mindestens
- max. = maximal, maximum
- u. U. = unter Umständen
- usw. = und so weiter
- uva. = und viele andere
- uvm. = und vieles mehr
- s.a. = siehe auch
- z. B. = zum Beispiel

1.5. Abbildungen

Bei den verwendeten Abbildungen handelt es sich um Dummys und Originalzeichnungen der Produkte. Dies ist bei der Vielfalt unserer Produkte und der unterschiedlichen Größen durch das Baukastensystem nicht anders möglich. Genauere Abbildungen und Maßangaben erhalten Sie auf dem Maßblatt, der Planungshilfe und/oder dem Montageplan.

1.6. Urheberrecht

Das Urheberrecht an diesem Betriebs- und Wartungshandbuch verbleibt dem Hersteller. Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch ist für das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt. Es enthält Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet oder anderen mitgeteilt werden dürfen.

1.7. Vorbehalt der Änderung

Für die Durchführung von technischen Änderungen an Anlagen und/oder Anbauteilen behält sich der Hersteller jegliches Recht vor. Dieses Betriebs- und Wartungshandbuch bezieht sich auf das im Titelblatt angegebene Produkt.

1.8. Gewährleistung

Dieses Kapitel beinhaltet die allgemeinen Angaben zur Gewährleistung. Vertragliche Vereinbarungen werden immer vorrangig behandelt und nicht durch dieses Kapitel aufgehoben!

Der Hersteller verpflichtet sich, jeden Mangel an von ihm verkauften Produkten zu beheben, wenn die folgenden Voraussetzungen eingehalten wurden.

1.8.1. Allgemein

- Es handelt sich um Qualitätsmängel des Materials, der Fertigung und/oder der Konstruktion.
- Die Mängel wurden innerhalb der vereinbarten Gewährleistungszeit schriftlich beim Hersteller gemeldet.
- Das Produkt wurde nur unter den bestimmungsgemäßen Einsatzbedingungen verwendet.
- Alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wurden durch Fachpersonal angeschlossen und geprüft.

1.8.2. Gewährleistungszeit

Die Gewährleistungszeit hat, wenn nicht anders vereinbart, eine Dauer von 12 Monaten ab Inbetriebnahme bzw. max. 18 Monaten ab Lieferdatum. Andere Vereinbarungen müssen schriftlich in der Auftragsbestätigung angegeben sein. Diese

laufen mindestens bis zum vereinbartem Ende der Gewährleistungszeit des Produktes.

1.8.3. Ersatzteile, An- und Umbauten

Es dürfen nur Originalersatzteile des Herstellers für Reparatur, Austausch sowie An- und Umbauten verwendet werden. Nur diese garantieren höchste Lebensdauer und Sicherheit. Diese Teile wurden speziell für unsere Produkte konzipiert. Eigenmächtige An- und Umbauten oder Verwendung von Nichtoriginalteilen kann zu schweren Schäden an dem Produkt und/oder schweren Verletzungen von Personen führen.

1.8.4. Wartung

Die vorgeschriebenen Wartungs- und Inspektionsarbeiten sind regelmäßig durchzuführen. Diese Arbeiten dürfen nur geschulte, qualifizierte und autorisierte Personen durchführen. Wartungsarbeiten, die nicht in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch aufgeführt sind, und jegliche Art von Reparaturarbeiten dürfen nur der Hersteller und von ihm autorisierte Servicewerkstätten durchführen.

1.8.5. Schäden an dem Produkt

Schäden sowie Störungen, welche die Sicherheit gefährden, müssen sofort und sachgemäß vom dafür ausgebildeten Personal behoben werden. Das Produkt darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden. Während der vereinbarten Gewährleistungszeit darf die Reparatur des Produktes nur vom Hersteller und/oder einer autorisierten Servicewerkstatt durchgeführt werden! Der Hersteller behält sich hier auch das Recht vor, das beschädigte Produkt durch den Betreiber zur Ansicht ins Werk liefern zu lassen!

1.8.6. Haftungsausschluss

Für Schäden an dem Produkt wird keine Gewährleistung bzw. Haftung übernommen, wenn einer bzw. mehrere der folgenden Punkte zutrifft:

- Auslegung Seitens des Herstellers durch mangelhafte und/oder falsche Angaben des Betreibers bzw. Auftraggebers
- Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise, der Vorschriften und der nötigen Anforderungen, die laut deutschem und/oder lokalem Gesetz und diesem Betriebs- und Wartungshandbuch gelten
- nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- unsachgemäße Lagerung und Transport
- unvorschriftsmäßige Montage/Demontage
- mangelhafte Wartung
- unsachgemäße Reparatur
- mangelhafter Baugrund, bzw. Bauarbeiten
- chemische, elektrochemische und elektrische Einflüsse
- Verschleiß

Die Haftung des Herstellers schließt somit auch jegliche Haftung für Personen-, Sach- und/oder Vermögensschäden aus.

2. Sicherheit

In diesem Kapitel sind alle generell gültigen Sicherheitshinweise und technische Anweisungen aufgeführt.

Während der verschiedenen Lebensphasen (Aufstellung, Betrieb, Wartung, Transport, usw.) des Produktes müssen alle Hinweise und Anweisungen beachtet und eingehalten werden! Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass sich das komplette Personal an diese Hinweise und Anweisungen hält.

2.1. Anweisungen und Sicherheitshinweise

In dieser Anleitung werden Anweisungen und Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Um diese für das Personal eindeutig zu kennzeichnen, werden die Anweisungen und Sicherheitshinweise wie folgt unterschieden.

2.1.1. Anweisungen

Eine Anweisung wird „fett“ dargestellt. Anweisungen beinhalten Text, der auf den vorangegangenen Text oder bestimmte Kapitelabschnitte verweist oder kurze Anweisungen hervorhebt.

Beispiel:

Beachten Sie, dass Produkte mit Trinkwasser frostsicher gelagert werden müssen!

2.1.2. Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise werden leicht eingerückt und „fett“ dargestellt. Sie beginnen immer mit einem Signalwort.

Hinweise, die nur auf Sachschäden hinweisen, werden in grauer Schrift und ohne Sicherheitszeichen angedruckt.

Hinweise, die auf Personenschäden hinweisen, werden schwarz gedruckt und sind immer mit einem Sicherheitszeichen verbunden. Als Sicherheitszeichen werden Gefahr-, Verbots- oder Gebotszeichen verwendet.

Beispiel:



GEFAHRENSYMBOL: Allgemeine Gefahr



GEFAHRENSYMBOL z.B. elektrischer Strom



SYMBOL für Verbot:, z.B. Kein Zutritt!



SYMBOL für Gebot, z.B. Schutzausrüstung tragen

Die verwendeten Zeichen für die Sicherheitssymbole entsprechen den allgemein gültigen Richtlinien und Vorschriften, z. B. DIN, ANSI.

Jeder Sicherheitshinweis beginnt mit einem der folgenden Signalwörter:

- **Gefahr**
  Es kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tode von Personen kommen!
- **Warnung**
  Es kann zu schwersten Verletzungen von Personen kommen!
- **Vorsicht**
  Es kann zu Verletzungen von Personen kommen!
- **Vorsicht** (Hinweis ohne Symbol)
  Es kann zu erheblichen Sachschäden kommen, ein Totalschaden ist nicht ausgeschlossen!

  Sicherheitshinweise beginnen mit dem Signalwort und der Nennung der Gefahr, gefolgt von der Gefahrenquelle und den möglichen Folgen und enden mit einem Hinweis zur Vermeidung der Gefahr.

  Beispiel:

  Warnung vor drehenden Teilen!
  Das drehende Laufrad kann Gliedmaßen quetschen und abschneiden. Produkt abschalten und Laufrad zum Stillstand kommen lassen.

2.2. Sicherheit allgemein

- Beim Ein- bzw. Ausbau des Produktes darf in Räumen und Schächten nicht alleine gearbeitet werden. Es muss immer eine zweite Person anwesend sein.
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.
- Bei Schweißarbeiten und/oder Arbeiten mit elektrischen Geräten ist sicher zu stellen, dass keine Explosionsgefahr besteht.
- Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung (fäkalienhaltige Medien, Aktivschlamm mit Bakterien, usw.) ist besondere Vorsicht geboten:
  - Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!
  - Essen und trinken ist strikt untersagt!
  - Es sind die entsprechenden Schutzausrüstungen zu tragen!
  - Beim verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!
- Sämtliche Arbeiten (Montage, Demontage, Wartung, Installation) dürfen nur bei abgeschaltetem Produkt erfolgen. Das Produkt muss gegen Wiedereinschalten gesichert werden.
- Der Bediener hat jede auftretende Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen zu melden.
- Werkzeuge und andere Gegenstände sind nur an dafür vorgesehenen Plätzen aufzubewahren, um eine sichere Bedienung zu gewährleisten.
- Es dürfen grundsätzlich nur Anschlagmittel verwendet werden, die auch als solche gesetzlich ausgeschrieben und zugelassen sind.
- Die Anschlagmittel sind den entsprechenden Bedingungen anzupassen (Witterung, Einhakvorrichtung, Last, usw.) und sorgfältig aufzubewahren.
- Mobile Arbeitsmittel zum Heben von Lasten sind so zu benutzen, dass die Standsicherheit des Arbeitsmittels während des Einsatzes gewährleistet ist.
- Während des Einsatzes mobiler Arbeitsmittel zum Heben von nicht geführten Lasten sind Maßnahmen zu treffen, um dessen Kippen, Verschieben, Abrutschen, usw. zu verhindern.
- Es sind Maßnahmen zu ergreifen, damit sich keine Personen unter hängenden Lasten aufhalten können. Weiterhin ist es untersagt, hängende Lasten über Arbeitsplätze zu bewegen, an denen sich Personen aufhalten.
- Beim Einsatz von mobilen Arbeitsmitteln zum Heben von Lasten muss, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.
- Die zu hebende Last muss so transportiert werden, dass bei Energieausfall niemand verletzt wird. Weiterhin müssen solche Arbeiten im Freien abgebrochen werden, wenn sich die Witterungsverhältnisse verschlechtern.

Diese Hinweise sind strikt einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann es zu Personenschäden und/oder zu schweren Sachschäden kommen.

2.3. CE-Kennzeichnung

Unterliegt das Produkt der CE-Kennzeichnungspflicht,

- ist das CE-Zeichen auf dem Produkt angebracht und
- ist eine Kopie der EG-Konformitätserklärung beigelegt bzw. Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

2.4. Erdungsanschluss

Produkte mit metallischen und/oder leitenden Oberflächen müssen grundsätzlich geerdet werden. Besteht die Möglichkeit, dass Personen mit dem Produkt und dem Fördermedium in Berührung kommen, muss der Anschluss zusätzlich noch mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert werden.

2.5. Verhalten während des Betriebs

Beim Betrieb des Produktes sind die am Einsatzort geltenden Gesetze und Vorschriften zur Arbeitsplatzsicherung und zur Unfallverhütung zu beachten. Im Interesse eines sicheren Arbeitsablaufes ist die Arbeitseinteilung des Personals durch den Betreiber festzulegen. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlich.

2.6. Medien

Jedes Medium unterscheidet sich in Bezug auf Zusammensetzung, Aggressivität, Abrassivität, Trockensubstanzgehalt und vielen anderen Aspekten. Generell können unsere Produkte in vielen Bereichen eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich durch eine Veränderung der Anforderungen (Dichte, Viskosität, Zusammensetzung im allgemeinen), viele Betriebsparameter des Produktes ändern können.

Beim Einsatz und/oder Wechsel des Produktes in ein anderes Medium sind folgende Punkte zu beachten:

- Für den Einsatz in Trinkwasseranwendungen müssen für die medienberührenden Teile entsprechende Zulassungen vorhanden sein.
  Vor dem Einsatz im Trinkwasser sind die entsprechenden Produkte auf ihre Zulassung zu prüfen!
- Produkte, die in verschmutztem Wasser betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in anderen Medien gründlich gereinigt werden.
- Produkte, die in fäkalienhaltigen und/oder gesundheitsgefährdenden Medien betrieben wurden, müssen vor dem Einsatz in anderen Medien generell dekontaminiert werden.
  Es ist zu klären, ob dieses Produkt noch in einem anderen Medium zum Einsatz kommen darf.
- Für den Einsatz in leicht entzündlichen, explosiven und/oder aggressiven Medien muss Rücksprache mit dem Hersteller gehalten werden!

2.7. Schalldruck

Das Produkt selbst wird generell Unterwasser und nur mit Luft betrieben. Daher ist der Schalldruck nicht messbar.

Die Luftzufuhr wird allerdings über einen Kompressor realisiert. Dieser kann je nach Leistung und Umgebungsbedingung einen erhöhten Schalldruck haben.

Wir empfehlen daher, eine zusätzliche Messung des Betreibers am Arbeitsplatz vorzunehmen, wenn das Produkt im Betrieb ist.



VORSICHT: Lärmschutz tragen!
Laut den gültigen Gesetzen und Vorschriften ist ein Gehörschutz ab einem Schalldruck von 85 dB (A) Pflicht! Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass dies eingehalten wird!

3. Transport und Lagerung

3.1. Anlieferung

Nach Eingang der Sendung ist diese sofort auf Schäden und Vollständigkeit zu überprüfen. Bei eventuellen Mängeln muss noch am Eingangstag das Transportunternehmen bzw. der Hersteller verständigt werden, da sonst keine Ansprüche mehr geltend gemacht werden können. Eventuelle Schäden müssen auf dem Liefer- oder Frachtschein vermerkt werden.

3.2. Transport

Für den Transport ist das Produkt so zu verpacken, dass es vor Feuchtigkeit, Frost und Beschädigungen geschützt ist. Bewahren Sie für diesen Fall die Originalverpackung auf.

3.3. Lagerung

- Eine Lagerung der Komponenten muss in der Originalverpackung erfolgen.
- Der Lagerraum muss trocken und frostsicher sein. Wir empfehlen eine Lagerung in einem belüfteten Raum mit einer Temperatur zwischen 10 °C und 25 °C. Die Temperatur darf +50 °C nicht überschreiten.
- Das Produkt muss vor direkter Sonneneinstrahlung, Hitze, Staub und Frost geschützt werden. Weiterhin darf das Produkt nicht in Räumen gelagert werden, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden. Hitze und Frost sowie die Gase und Strahlung bei Schweißarbeiten können die Kunststoffteile angreifen.
- Neue Tellerbelüfter dürfen für max. 3 Monate eingelagert werden. Bei einer Lagerung von mehr als 3 Monaten besteht die Gefahr, dass die Membrane porös und undicht wird.

4. Produktbeschreibung

4.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Wilo-Sevio AIR Tellerbelüfter und Belüftersysteme dienen dem feinblasigen Lufteintrag in wässrige Medien wie Wasser, Abwasser oder Schlämmen zum Zwecke der Sauerstoffzufuhr.

Die Mediumstemperatur muss zwischen +5 °C und 30°C betragen. Für den Einsatz in Medien mit höheren Temperaturen muss eine Rücksprache mit dem Hersteller erfolgen. Des weiteren muss das umgebende Medium frei von scharfkantigen Gegenständen sein. Es wird empfohlen das Medium mit einem Filter vorzureinigen.

Die zugeführte Luft muss frei von Öl, Staub und Lösemittel sein. Staubfilter müssen der Filterklasse EU4 laut DIN 24185 (Separierungsgrad >90 %) entsprechen.

Alle verwendeten Filter und Dämmmaterialien dürfen nicht aus Fiberglas, Mineralfasern oder anderen feinfasrigen Materialen bestehen. Drehschieberventile mit Lamellen aus Graphit müssen druckseitig mit einem Luftfilter versehen werden.

Diese Inhaltsstoffe können zur Verstopfung oder Beschädigung der Membrane führen.

4.2. Aufbau

Ein Wilo-Sevio AIR-Belüftersystem besteht aus einer oder mehreren Belüftergruppen. Eine Belüftergruppe bildet hierbei die Grundeinheit und besteht aus mehreren Komponenten:

Fig. 1.: Komponentenübersicht Belüftersystem

1	Luftverteiler mit Anschlussflansch für die Zulaufleitung (Fallleitung)
2	Bodenhalter für Luftverteiler
3	Zulaufleitung (Fallleitung); muss bauseits gestellt werden!
4	Belüfterrohr mit vormontierten Tellerbelüftern
5	Bodenhalter für Belüfterrohr
6	Tellerbelüfter
7	Beckensohle
8	Rohrkupplung zur Verbindung der einzelnen Komponenten

9	Entwässerungsanschluss
10	Entwässerungsleitung; muss bauseits gestellt werden

4.2.1. Verrohrung

Die Verrohrung wird in leicht verwendbaren Komponenten vorgefertigt:

- Luftverteiler in den Durchmessern 90 mm, 160 mm und 200 mm aus PVC mit zentralem oder seitlichem Flanschanschluss DN 80 bis DN 200 für die Zulaufleitung. Größere Durchmesser sind in Edelstahl mit Flanschanschlüssen DN 125 bis DN 350 verfügbar.
- Belüfterrohre mit 90 mm Außendurchmesser aus PVC oder mit 88,9 mm Außendurchmesser aus Edelstahl mit vormontiertem Tellerbelüfter
- Entwässerungsanschluss als Abschlussverbindung aller Belüfterrohre mit Anschluss für die Entwässerungsleitung. Über diese kann das Kondensat abgelassen werden, welches sich während der Belüftung bilden kann.
- Rohrkupplung mit Gummiringdichtung als Steckverbindung zum Verbinden der einzelnen Komponenten aus PVC. Die Rohrkupplungen für die Befestigung der Belüfterrohre am Luftverteiler sind zusätzlich mit einem Spannring aus Edelstahl ausgestattet.

4.2.2. Bodenhalter

Die Befestigung der kompletten Verrohrung auf der Beckensohle erfolgt durch die Bodenhalter. Diese ermöglichen gleichzeitig eine Nivellierung der Belüftergruppe.

Hierbei gibt es zwei unterschiedliche Bodenhalter:

- zur Befestigung des Luftverteilers aus Edelstahl
- zur Befestigung der Belüfterrohre und des Entwässerungsanschlusses aus PVC

4.2.3. Tellerbelüfter

Die zugeführte Luft wird über die Tellerbelüfter in das Medium eingetragen. Hierbei wird die Luft über die komplette Membranfläche verteilt und durch die perforierte Membran ausgelassen. Der Tellerbelüfter besteht aus mehreren Komponenten.

Fig. 2.: Komponentenübersicht Tellerbelüfter

1	Schraubring	5	Rückschlagventil
2	Trennring	6	Belüftergehäuse
3	Membran	7	O-Ring
4	Membranträger	8	Schiebeverschluss

- Schraubring aus GFK zur Befestigung der Membran am Membranträger. Schraubring und Belüftergehäuse sind so abgestimmt, dass sich der Schraubring auch nach Jahren leicht löst und die Membran getauscht werden kann.
- Trennring aus Polyacetal verhindert ein verkleben der Membran am Schraubring. Dadurch wird ein leichter Austausch der Membran gewährleistet.
- Membran aus EPDM mit vollflächiger Perforation für den optimalen Lufteintrag.
- Membranträger aus GFK mit Stützfunktion für die Membran.
- Rückschlagventil aus EPDM schützt das Belüftersystem vor dem Eindringen des Mediums bei defekter Membran.
- Belüftergehäuse aus GFK mit integrierter Verdrehsicherung
- O-Ring aus NBR zur Abdichtung des Tellerbelüfters zum Belüfterrohr
- Schiebeverschluss aus GFK zur leichten Montage und Demontage des Tellerbelüfters

4.3. Funktion

Über ein Gebläse oder Kompressor wird Luft über die Zulaufleitung in den Luftverteiler gepumpt. Durch den Luftverteiler wird die Luft gleichmäßig in die einzelnen Belüfterrohre verteilt und den Tellerbelüftern zugeführt. Die Tellerbelüfter verteilen die Luft über die komplette Membranfläche und führen diese dem Medium zu.

4.4. Technische Daten

- Tellerbelüfter
  - Außendurchmesser: 280 mm
  - Membrandurchmesser: 237 mm
  - Membranfläche: 0,044 m²
  - Sauerstoffausnutzung: 6,5 … 8,5 %/m
  - Größe der Luftblasen: 1-3 mm
  - Druckverlust: 22 … 43 mbar
  - Anschlussgröße: 88,9 … 90 mm
  - Max. Lufttemperatur im System/Tellerbelüfter: 100 °C
- Beaufschlagungsbereich
  - Luftmengenbereich: 1-8 Nm³/h*
  - Min. Beaufschlagung: 1,5 Nm³/h*
  - Standardbeaufschlagung: 4,0 Nm³/h*
  - Max. Beaufschlagung: 6,0 Nm³/h*

  Kurzzeitig (max. 15 Minuten) ist eine Beaufschlagung von 7,5 Nm³/h* möglich.

  *Die Werte für die Beaufschlagung gelten bei Normbedingungen: 0 °C und 1013 hPa.

4.5. Lieferumfang

Der Lieferumfang unterscheidet sich danach, ob ein komplettes Belüftersystem oder nur Tellerbelüfter (Verrohrung wird bauseits gestellt) bestellt wurden.

4.5.1. Lieferumfang „Belüftersystem“

- Luftverteiler mit Flanschanschluss für Zulaufleitung
- Belüfterrohre mit vormontiertem Tellerbelüfter
- Entwässerungsanschluss
- Rohrkupplungen
- Bodenhalter
- Befestigungsmaterial
- Bohrplan für die Bodenhalter
- Übersichts- und Lageplan der einzelnen Komponenten
- Spezialschlüssel für die Einfache Montage/Demontage des Schraubringes am Tellerbelüfter
- Gummihammer

4.5.2. Lieferumfang „Tellerbelüfter“
- Tellerbelüfter
- Bohrbild für die Anschlusslöcher an der Verrohrung für die Tellerbelüfter

4.5.3. Bauseits zustellendes Material
- Zulaufleitung für Luftzufuhr
- Gebläse oder Kompressor
- Entwässerungsleitung mit Absperrventil
- Komplette Verrohrung, wenn nur Tellerbelüfter bestellt wurden

5. Aufstellung
Um Produktschäden oder gefährliche Verletzungen bei der Aufstellung zu vermeiden, sind folgende Punkte zu beachten:
- Die Aufstellungsarbeiten – Montage und Installation des Produktes – dürfen nur von qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Vor dem Beginn der Aufstellungsarbeiten ist das Produkt auf Transportschäden zu untersuchen.

5.1. Allgemein
Für die Planung und den Betrieb abwassertechnischer Anlagen wird auf die einschlägigen und örtlichen Vorschriften und Richtlinien der Abwassertechnik (z. B. abwassertechnische Vereinigung ATV) hingewiesen.

Beim Einbau des Produktes ist folgendes zu beachten:
- Diese Arbeiten müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Prüfen Sie die vorhanden Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraumes, Bohrplan) auf Vollständig- und Richtigkeit.
- Beachten Sie ebenfalls alle Vorschriften, Regeln und Gesetze zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten.
- Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.
- Bei allen Arbeiten muss immer eine zweite Person anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige oder erstickende Gase sammeln, sind die nötigen Gegenmaßnahmen zu ergreifen!
- Beachten Sie weiterhin auch die national gültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften.



GEFAHR durch Stürzen!
Beim Einbau wird unter Umständen direkt am Schacht- und/oder Beckenrand gearbeitet. Durch Unachtsamkeit und/oder falscher Kleidungswahl kann es zu Stürzen kommen. Es besteht Lebensgefahr! Treffen Sie alle Sicherheitsvorkehrungen, um dies zu verhindern.



GEFAHR durch giftige Substanzen!
Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung, z. B. in Abwasser- oder Kläranlagen, besteht erhöhte Gefahr durch Bakterien und Viren. Um einem erhöhtem Risiko entgegenzuwirken beachten Sie die folgenden Punkte:
- **Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!**
- **Essen und trinken ist strikt untersagt!**
- **Es sind die entsprechenden Schutzausrüstungen zu tragen!**
- **Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!**

5.2. Aufstellungsarten
- Belüftergruppe fest verankert an der Beckensohle

5.3. Der Betriebsraum
- Der Betriebsraum muss sauber, von groben Feststoffen gereinigt, trocken, frostfrei und ggf. dekontaminiert sein.
- Bei allen Arbeiten muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.
- Besteht die Gefahr, dass sich giftige oder erstickende Gase sammeln, sind die nötigen Gegenmaßnahmen zu ergreifen!
- Zum Betriebsraum muss ein sicherer, mit einem Lastkraftwagen befahrbarer, Zugang vorhanden sein.
- Der Abstellplatz muss einen festen Untergrund aufweisen sowie entsprechend groß dimensioniert werden, damit die komplette Ladung entladen und, entsprechend der Vorgaben lt. Kapitel „Transport und Lagerung“, gelagert werden kann.
- Bereitstellung der Strom-, Wasser- und Druckluftversorgung für die Installation.
- Es muss gewährleistet sein, dass ein Hebemittel problemlos montiert werden kann, da dieses für die Montage/Demontage des Produktes benötigt wird. Der Einsatz- und Abstellplatz für das Produkt muss mit dem Hebemittel gefahrlos erreichbar sein.
- Zum Transport des Produktes muss das Lastaufnahmemittel mit zugelassenen Anschlagmitteln an den Rohren befestigt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Ladung während des Transportes nicht verrutscht.
- Die Bauwerksteile und Fundamente müssen ausreichende Festigkeit haben, um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen. Für die Bereitstellung der Fundamente und deren Eignung in Form von Abmessungen, Festigkeit und Belastbarkeit ist der Betreiber bzw. der jeweilige Zulieferer verantwortlich!

5.3.1. Bauseits zustellendes Material
- Zulaufleitung für Luftzufuhr
  Die Belüftergruppe wird über den Luftverteiler an die Zulaufleitung angeschlossen. Die Position der Zulaufleitung darf sich nach der Bestellung nicht mehr ändern, da es sonst zu Problemen bei der Montage kommen kann.
  Des weiteren muss die Zulaufleitung selbsttra-

gend sein. Das Gewicht der Zulaufleitung darf nicht auf den Luftverteiler übertragen werden. Zudem empfehlen wir den Einbau eines Kompensators zwischen Zulaufrohr und der restlichen Rohrleitung sowie den Einbau eines Manometers in der Zulaufleitung. Hierdurch können Verspannungen und Schwingungsübertragungen reduziert und der aktuelle Lufteintrag geprüft werden.

- Gebläse oder Kompressor
  Das Gebläse bzw. der Kompressor muss ausreichend Leistung haben, um die benötigte Luftmenge in die Belüftergruppe(n) einzuleiten.
- Entwässerungsleitung mit Absperrventil
  Um evtl. in das Belüftungssystem eingedrungenes Medium bzw. während des Betriebes gebildetes Kondensat auszuleiten.
- Komplette Verrohrung, wenn nur Tellerbelüfter bestellt wurden
  Sollten nur Tellerbelüfter bestellt werden, muss das komplette Rohrsystem vorinstalliert sein.

5.4. Arbeitsschritte

Der Einbau erfolgt in folgende Schritten:

1. Betriebsraum prüfen
2. Komponenten auspacken und überprüfen
3. Montage der Bodenhalter
4. Ausrichten der Auflagefläche für die Verrohrung
5. Montage des Luftverteilers
6. Montage der Belüfterrohre
7. Montage des Entwässerungsanschlusses
8. Fixierung der Verrohrung
9. Montage der Entwässerungsleitung
10. Montage der Tellerbelüfter

Bei der Installation eines kompletten Belüftersystems sind die Tellerbelüfter bereits vormontiert. Entsprechend entfällt Punkt 10 während der Installation. Wird das Rohrsystem bauseits gestellt und es wurden nur Tellerbelüfter bestellt, entfallen die Punkte 3–9!

5.4.1. Betriebsraum prüfen

Bevor Sie mit der Installation beginnen prüfen Sie den Betriebsraum, ob dieser für die Installation entsprechend vorbereitet ist:

- Auslegung der Anlage sowie der Montage- und Bohrplan stimmen mit den aktuellen Gegebenheiten überein.
- Betriebsraum ist gereinigt und die bauseits zustellenden Komponenten sind entsprechend vorbereitet/installiert.
- PVC wird bei kühlen Temperaturen brüchig. Daher sollte die Umgebungstemperatur während der Montage über +10 °C betragen.
  Eine Installation bei einer Umgebungstemperatur unter +5 °C ist strikt untersagt!

5.4.2. Komponenten auspacken und überprüfen

Die Verrohrung wird in Holzkisten, die Montageteile in Kartons verpackt. Öffnen Sie die Verpackung vorsichtig damit Sie sich nicht verletzen oder die Bauteile beschädigt werden.

Das Auspacken der einzelnen Bauteile muss an einem sauberen, trockenen und frostsicheren Platz nahe des Installationsortes erfolgen.

Folgende Komponenten müssen im Lieferumfang enthalten sein:

- Lieferumfang „Belüftersystem“
  - Luftverteiler mit Flanschanschluss für Zulaufleitung
  - Belüfterrohre mit vormontiertem Tellerbelüfter
  - Entwässerungsanschluss
  - Rohrkupplungen
  - Bodenhalter
  - Befestigungsmaterial
  - Bohrplan für die Bodenhalter
  - Übersichts- und Lageplan der einzelnen Komponenten
  - Spezialschlüssel für die Einfache Montage/Demontage des Schraubringes am Tellerbelüfter
  - Gummihammer
- Lieferumfang „Tellerbelüfter“
  - Tellerbelüfter
  - Bohrbild für die Luftaustrittslöcher an der Verrohrung für die Tellerbelüfter

Überprüfen Sie alle Komponenten auf Beschädigungen. Defekte Teile dürfen nicht verbaut werden. Kontaktieren Sie in diesem Fall den Hersteller.

5.4.3. Montage der Bodenhalter

Die Belüftergruppe wird über die Bodenhalter am Beckenboden fixiert und entsprechend ausgerichtet. Die Position sowie die Ausführung (Halter für Luftverteiler oder Belüfterrohr) der einzelnen Bodenhalter sowie die Angaben zum Bohrloch (Tiefe, Durchmesser) entnehmen Sie dem beiliegendem Bohrplan.

Als Referenzpunkt wird die Mitte des Zulaufrohres herangezogen. Hier muss der Luftverteiler exakt platziert werden, damit ein einwandfreier Anschluss an die Zulaufleitung erfolgen kann.

Bohrlochmarkierungen am Beckenboden auftragen

Fig. 3.: Markierungen anbringen

1	Mitte Zulaufrohr	3	Markierungslinien Belüfterrohre
2	Bohrlöcher Bodenhalter für Luftverteiler	4	Bohrlöcher Bodenhalter für Belüfterrohre

1. Markieren Sie die Mitte des Zulaufrohres am Beckenboden.
2. Markieren Sie die Bohrlöcher für die Bodenhalter des Luftverteilers am Beckenboden.
3. Markieren Sie mit Hilfe einer Farblinie die Mitte der einzelnen Tellerbelüfter am Beckenboden und messen Sie die Bohrlöcher für die Bodenhalter der Belüfterrohre aus.
   Die Bohrlöcher der Bodenhalter müssen exakt auf der Markierungslinie liegen und mit dem gelieferten Bohrplan übereinstimmen, da es sonst zu Verspannungen bei der Montage kommen kann!
4. Bevor Sie mit dem Bohren beginnen, überprüfen Sie die Abstände der Belüftergruppe zur Becken-

wand. Die Abstände müssen mit der Auslegung übereinstimmen, da sonst der berechnete Lufteintrag nicht sichergestellt werden kann.

Montage der Edelstahl-Bodenhalter mit Einschlaganker und Gewindestange (für den Luftverteiler)

Fig. 4.: Komponentenübersicht Edelstahl-Bodenhalter

1	Einschlaganker	5	Unterlegscheibe
2	Gewindestange	6	Rohrschelle: 1x Auflage des Luftverteilers 1x Fixierung des Luftverteilers
3	Kontermutter für die Fixierung der Höhenverstellung	7	Sechskantmutter zur Befestigung der Rohrschellen
4	Sechskantmutter für die Höhenverstellung	8	Kontermutter für die Fixierung der Befestigung

- Der Einschlaganker darf nur in Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 (nach EN 206:2000-12) eingesetzt werden.
- Der Einschlaganker ist nur für ungerissenen Beton geeignet.
- Vor Verwendung der Einschlaganker muss das Bauwerk auf seine Festigkeit geprüft werden, um sicher zustellen, dass die Reaktionskräfte aufgenommen werden können.

1. Bohren Sie die einzelnen Löcher für die entsprechenden Bodenhalter. Verwenden Sie hierzu eine Bohrmaschine mit Bohrlochtiefenmarkierung.
2. Bohrlöcher gründlich reinigen, z. B. aussaugen.
3. Stecken Sie den Einschlaganker in das Bohrloch und treiben Sie diesen vorsichtig mit einem Gummihammer in das Loch. Anker und Fundament müssen bündig zueinander sein.
4. Drehen sie die Gewindestangen komplett in den Anker ein.
5. Drehen Sie pro Ankerstange zwei Sechskantmuttern auf, stecken Sie jeweils eine Unterlegscheibe auf und stecken Sie eine Rohrschelle mit Bogen nach unten auf.

Montage der PVC-Bodenhalter mit Bolzenanker (für die Belüfterrohre)

Fig. 5.: Komponentenübersicht Edelstahl-Bodenhalter

1	Bolzenanker	5	Verlängerung
2	Fuß	6	Oberteil mit Rohrauflage
3	Unterlegscheibe	7	Gummiband zur Rohrfixierung
4	Sechskantmutter zur Befestigung	8	PVC-Klebstoff

- Der Bolzenanker darf nur in Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 (nach EN 206:2000-12) eingesetzt werden.
- Der Bolzenanker ist nur für ungerissenen Beton geeignet.
- Vor Verwendung der Bolzenanker muss das Bauwerk auf seine Festigkeit geprüft werden, um sicher zustellen, dass die Reaktionskräfte aufgenommen werden können.

1. Bohren Sie die einzelnen Löcher für die entsprechenden Bodenhalter. Verwenden Sie hierzu eine Bohrmaschine mit Bohrlochtiefenmarkierung.
2. Bohrlöcher gründlich reinigen, z. B. aussaugen.
3. Stecken Sie den Bolzenanker in das Bohrloch und treiben Sie diesen vorsichtig bis zur Setztiefenmarkierung mit einem Gummihammer in das Loch. Der Gewindestab zur Befestigung der Bauteile muss aus dem Fundament ragen.
4. Stecken Sie den Fuß des Bodenhalters auf die Gewindestange und befestigen Sie diesen mit Unterlegscheibe und Sechskantmutter.
   Achtung: Achten Sie beim Festziehen der Sechskantmutter darauf, dass der Fuß nicht bricht!
5. Drehen Sie das Oberteil des Bodenhalters mit der Rohrauflage auf den Fuß auf.

5.4.4. Ausrichten der Auflagefläche für die Verrohrung

Für eine einwandfreie Belüftung müssen die einzelnen Belüftergruppen exakt waagerecht ausgerichtet werden und alle Belüftergruppen müssen die gleiche Höhe haben. Der empfohlene Abstand zwischen Beckenboden und Rohrauflage beträgt 70 mm. Innerhalb einer Belüftergruppe ist eine maximale Abweichung von ±10 mm zulässig. Jeder Bodenhalter kann in der Höhe zwischen 70 mm und 100 mm verstellt werden. Die exakte Höhe kann über ein Nivelliergerät (Laser) ausgemessen und eingestellt werden.

Beachten Sie bei der Nivellierung auch die Höhe des Luftverteilers. Dieser muss verspannungsfrei an die Zulaufleitung angeschlossen werden!

Höhenverstellung Edelstahl-Bodenhalter mit Einschlaganker und Gewindestange

Die Höhenverstellung wird über die beiden Sechskantmuttern realisiert. Hierbei wird mit der oberen Sechskantmutter die gewünschte Höhe eingestellt, mit der unteren Mutter wird die Einstellung fixiert (Kontermutter).

Höhenverstellung PVC-Bodenhalter mit Bolzenanker

Die Höhenverstellung erfolgt durch drehen der Rohrauflage. Sollte die Höhenverstellung nicht ausreichend sein, kann noch eine Verlängerung eingebaut werden.

1. Drehen Sie die Verlängerung auf den Fuß und fixieren Sie die Verbindung mit PVC-Klebstoff.
2. Drehen Sie das Oberteil des Halters auf die Verlängerung und stellen jetzt die gewünschte Höhe ein.

5.4.5. Montage des Luftverteilers

Fig. 6.: Luftverteiler montieren

1	Luftverteiler	4	Flanschanschluss Luftverteiler/Zulaufleitung
2	Zulaufleitung	5	Anschlussflansch Belüfterrohre
3	Bodenhalter		

1. Legen Sie den Luftverteiler in die Rohrschelle des Bodenhalters, so dass der Flanschanschluss gerade nach oben zeigt.
2. Schieben Sie den Luftverteiler nach links bzw. rechts, bis der Flanschanschluss direkt unter dem Anschlussflansch der Zulaufleitung positioniert ist.

   Achtung: Der Luftverteiler muss sich leicht unter das Zulaufrohr schieben lassen. Die beiden Flansche dürfen sich weder verkanten noch darf der Abstand zwischen den beiden Flanschen größer 1 mm sein! Evtl. muss die Höhe der Bodenhalter angepasst werden.

3. Verschrauben Sie die beiden Flansche miteinander und ziehen Sie Schrauben fest an.
4. Die Anschlüsse für die Belüfterrohre müssen exakt waagerecht stehen, so dass die angeschlossenen Belüfterrohre waagerecht verlaufen.

5.4.6. Montage der Belüfterrohre

Die Montage der Belüfterrohre erfolgt mittels der Rohrkupplungen. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen der Montage „Belüfterrohr/Belüfterrohr“ und „Belüfterrohr/Luftverteiler“. Zur Verbindung von zwei Belüfterrohren werden die Rohrkupplungen als reine Steckverbindungen verwendet. Beim Anschluss der Belüfterrohre an den Luftverteiler wird die Rohrkupplung zusätzlich auf der Seite des Luftverteilers mit einer Rohrschelle fixiert.

Montage Belüfterrohr/Belüfterrohr

Fig. 7.: Belüfterrohre verbinden

1	Rohrkupplung	3	Einschubmarkierung
2	Belüfterrohr mit Tellerbelüfter		

1. Die Außenseite der Rohrenden des Belüfterrohres sowie die Innenseite der Rohrkupplung reinigen.
2. Prüfen Sie die Runddichtringe in der Rohrkupplung auf Beschädigungen. Defekte Dichtungen müssen ersetzt werden!
3. Die Außenseite der Rohrenden des Belüfterrohres sowie die Innenseite der Rohrkupplung mit einer flüssigen Seifenlösung **(kein Fett oder Öl!)** benetzen.
4. Stecken Sie die Rohrkupplung auf ein Belüfterrohr auf. Schieben Sie die Rohrkupplung bis zur ersten Markierung auf dem Belüfterrohr.
5. Schieben Sie das andere Belüfterrohr in die Rohrkupplung, ebenfalls bis zur ersten Markierung.
6. Fahren Sie so fort, bis Sie die entsprechenden Belüfterrohre laut Übersichtsplan zusammengefügt haben.
7. Legen Sie jeweils einen Strang Belüfterrohre auf den Bodenhaltern ab.

Montage Belüfterrohr/Luftverteiler

Fig. 8.: Belüfterrohre mit Luftverteiler montieren

1	Rohrkupplung mit Rohrschelle	4	Rohrkupplung: Anschlussseite Belüfterrohr
2	Luftverteiler	5	Rohrkupplung: Anschlussseite mit Rohrschelle zur Fixierung am Luftverteiler
3	Belüfterrohr mit Tellerbelüfter		

1. Reinigen Sie die Außenseite des Rohrendes des Belüfterrohres, die Außenseite des Anschlussflansches des Luftverteilers sowie die Innenseite der Rohrkupplung.
2. Prüfen Sie die Runddichtringe in der Rohrkupplung auf Beschädigungen. Defekte Dichtungen müssen ersetzt werden!
1. Benetzen Sie die Außenseite des Rohrendes des Belüfterrohres, die Außenseite des Anschlussflansches des Luftverteilers sowie die Innenseite der Rohrkupplung mit einer flüssigen Seifenlösung **(kein Fett oder Öl!)**.
2. Stecken Sie die Rohrkupplung auf das Belüfterrohr auf. Schieben Sie die Rohrkupplung bis zur ersten Markierung auf dem Belüfterrohr. Achten Sie darauf, dass die Rohrschelle nicht auf dieser Seite benötigt wird.
3. Schieben Sie die Rohrkupplung mit Rohrschelle auf den Anschlussflansch des Luftverteilers und fixieren Sie die Rohrkupplung mit der Rohrschelle.
4. Befestigen Sie auf diese Weise auch die anderen Belüfterstränge am Luftverteiler.

5.4.7. Montage des Entwässerungsanschlusses

Fig. 9.: Entwässerungsanschluss montiere

1	Belüfterrohre mit Tellerbelüfter	3	Rohrkupplungen
2	Entwässerungsanschluss		

Der Entwässerungsanschluss bildet das Endstück einer Belüftergruppe. Entsprechend müssen alle Belüfterstränge ebenfalls hiermit verbunden werden. Zudem ist hier der Anschluss für die Entwässerungsleitung vorhanden.

Die Montage des Entwässerungsanschlusses an einem Belüfterrohr erfolgt analog zur Montage „Belüfterrohr/Belüfterrohr“.

5.4.8. Fixierung der Verrohrung

Nachdem die komplette Verrohrung zusammengebaut wurde, kann die Belüftergruppe jetzt auf den Bodenhaltern fixiert werden.

1. Prüfen Sie, ob die Belüftergruppe komplett und waagerecht auf den Bodenhaltern aufliegt. Evtl. müssen einige Bodenhalter nochmals in der Höhe angepasst werden.
2. Fixieren Sie die Belüfterrohre mit Hilfe der Gummibänder am Bodenhalter. Hierzu werden die Gummibänder mit den Ösen in den Halter eingehakt.

   Achtung: Bei einer Umgebungstemperatur unter 15 °C empfiehlt es sich die Gummibänder vor der Montage in warmes Wasser zulegen. Das macht den Gummi dehnbarer und die Installation einfacher.

3. Fixieren Sie den Luftverteiler mit der zweiten Rohrschelle. Stecken Sie diese auf die Ankerstange auf, stecken Sie eine Unterlegscheibe auf und drehen Sie pro Ankerstange zwei Sechskantmutter auf. Mit der unteren Sechskantmutter wird die Rohrschelle fixiert, mit der oberen Sechskantmutter wird die Befestigung gesichert (Kontermutter).

5.4.9. Montage der Entwässerungsleitung (bauseits zu stellen!)

Fig. 10.: Entwässerungsleitung anschließen

1	Anschluss für Entwässerungsleitung

Ist die Belüftergruppe komplett montiert, muss die Entwässerungsleitung angeschlossen werden. Der Entwässerungsanschluss befindet sich am Ende der Verrohrung, oder, bei nicht geschlossenen Belüftersystemen, am Luftverteiler.

Die Entwässerungsleitung muss außerhalb vom Becken befestigt und mit einem Ventil bestückt werden.

5.4.10. Montage der Tellerbelüfter bei bauseits gestellten Belüftersystemen

Sollte das Belüftersystem bereits bauseits zur Verfügung stehen können auch nur die Tellerbelüfter montiert werden. Hierfür müssen in das vorhandene Rohrsystem nur die Anschlusslöcher gebohrt werden. Das entsprechende Bohrbild entnehmen Sie dem beiligenden Bohrplan.

Fig. 11.: Tellerbelüfter installieren

1. Verrohrung reinigen
2. Bohrlöcher laut beiliegendem Bohrplan anzeichnen. Der Mindestabstand zwischen zwei Anschlusslöchern darf nicht kleiner als 800 mm sein!
3. Anschlusslöcher bohren:
   - Größe: 20 mm; +5/-0 mm
   - Waagerechte Toleranz: ±5°
   - Vertikale Toleranz: ±1°
4. Tellerbelüfter auf das Rohr stecken. Achten Sie darauf, dass der Anschluss des Tellerbelüfters komplett in das Anschlussloch eingeführt ist!
5. Schiebeverschluss seitlich in der Führung ansetzen und in Pfeilrichtung aufschieben.

6. Inbetriebnahme

Das Kapitel „Inbetriebnahme“ beinhaltet alle wichtigen Anweisungen für das Bedienpersonal zur sicheren Inbetriebnahme und Bedienung des Produktes.

Folgende Randbedingungen müssen unbedingt eingehalten und überprüft werden:

- Kompressor/Gebläse hat eine ausreichende Leistung für die erforderliche Luftzufuhr.
- Druck in der Zulaufleitung entspricht der Vorgabe und bleibt konstant.
- Verrohrung ist absolut dicht.
- Entwässerungsleitung ist angeschlossen.

Nach einer längeren Stillstandszeit sind diese Randbedingungen ebenfalls zu prüfen und festgestellte Mängel zu beseitigen!

Diese Anleitung muss immer beim Produkt, oder an einem dafür vorgesehenen Platz aufbewahrt werden und für das gesamte Bedienpersonal zugänglich sein.

Um Sach- und Personenschäden bei der Inbetriebnahme des Produktes zu vermeiden, sind folgende Punkte unbedingt zu beachten:

- Die Inbetriebnahme des Produktes darf nur von qualifiziertem und geschultem Personal unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.
- Das gesamte Personal, das an oder mit dem Produkt arbeitet, muss diese Anleitung erhalten, gelesen und verstanden haben.
- Das Produkt ist für den Einsatz bei den angegebenen Betriebsbedingungen geeignet.
- Der Arbeitsbereich des Produktes ist kein Aufenthaltsbereich und von Personen freizuhalten! Es dürfen sich keine Personen beim Einschalten und/oder während des Betriebs im Arbeitsbereich aufhalten.
- Bei allen Arbeiten muss eine zweite Person anwesend sein. Besteht die Gefahr, dass sich giftige Gase bilden können, muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden.

6.1. Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme sind folgende Punkte zu prüfen:

- Überprüfung des Einbaus laut Kapitel „Aufstellung“.
- Grundreinigung des Betriebsraumes.
- Funktionstest/Klarwassertest

6.1.1. Überprüfung des Einbaus laut Kapitel „Aufstellung“

Bevor das Belüftersystem einen Funktionstest durchläuft, muss die komplette Installation auf eine korrekte Montage (Dichtheit, waagerechter Einbau, Bodenhalter fest am Boden verankert, usw.) geprüft werden. Evtl. Mängel müssen vor einem Funktionstest behoben werden.

6.1.2. Grundreinigung des Betriebsraumes

Während der Montage kann es zu starken Verschmutzungen im Betriebsraum kommen. Diese Verschmutzungen können den Lufteintrag nachteilig beeinflussen oder den Tellerbelüfter beschädigen. Reinigen Sie daher den kompletten Betriebsraum mit klarem Wasser und entfernen Sie die Verschmutzungen. Grobe Verschmutzungen und Fremdkörper sind von Hand zu entsorgen.

Der Wasserstrahl darf nicht direkt auf die Membran auftreffen, da dies zu Beschädigungen führen kann.

6.1.3. Funktionstest/Klarwassertest

Mit einem Funktionstest wird sichergestellt, dass alle Komponenten dicht sind und die Belüftergruppen einwandfrei arbeiten. Ein Funktionstest wird mit klarem Wasser durchgeführt.

Während des Funktionstests müssen sich Personen im Becken aufhalten und die Belüftergruppen ablaufen. Eine Sichtung von den Ecken oder von außerhalb des Betriebsraumes ist nicht zulässig.

Fig. 12.: Funktionstest in 3 Schritten

12.1	Dichtigkeitstest der Verrohrung und des Tellerbelüfters
12.2	Funktionstest der Membrane
12.3	Dichtigkeitstest der Zulaufleitung

1. Bevor das Wasser für den Funktionstest in den Betriebsraum eingeleitet wird, muss Luft in das Belüftersystem eingeführt werden. Dies verhindert, dass bei evtl. Leckagen Wasser in das Belüftersystem eindringt.
2. Ist die Luftzufuhr sichergestellt, wird der Betriebsraum langsam mit klarem Wasser geflutet.
3. Im 1. Schritt muss der Wasserspiegel bis zur Hälfte des Schraubringes am Tellerbelüfter reichen. Treten Luftblasen aus, muss die entsprechende Stelle demontiert und der Fehler behoben werden. Folgende Ursachen können zu Grunde liegen:
   - Falsche Montage der Rohrkupplung
   - Defekter Dichtring in der Rohrkupplung
   - Defekter Dichtring am Anschluss des Tellerbelüfters
   - Materialfehler
4. Im 2. Schritt wird der Wasserspiegel auf ca. 10 cm oberhalb der Membrane erhöht. Bei diesem Wasserstand sieht man, ob alle Tellerbelüfter einwandfrei funktionieren. Für diesen Test muss eine Beaufschlagung mit Luft von 1,5 Nm^3/h bis 6 Nm^3/h vorhanden sein. Bei zu geringer Beaufschlagung arbeiten die Tellerbelüfter nicht einwandfrei.
   Sollten defekte Tellerbelüfter im System vorhanden sein, müssen diese ausgetauscht werden. Bevor ein Austausch erfolgen kann, muss das Wasser komplett abgepumpt werden, damit kein Wasser in die Verrohrung eindringt.
   Arbeiten mehrere Tellerbelüfter innerhalb eines Stranges unregelmäßig, ist wahrscheinlich Wasser eingedrungen. Öffnen Sie die Entwässerungsleitung um das eingedrungene Wasser herauszudrücken.
5. Im 3. Schritt muss der Wasserspiegel auf ca. 10 cm oberhalb der Flanschverbindung Luftverteiler/Zulaufrohr erhöht werden. Überprüfen Sie den Luftverteiler sowie den Zulaufanschluss auf Dichtigkeit. Undichte Stellen müssen behoben werden!
6. Zum Abschluss prüfen Sie noch die Entwässerungsleitung. Öffnen Sie hierzu das Ventil an der Entwässerungsleitung. Ist das Belüftersystem dicht, darf nur Luft oder ein Luft/Wasser-Gemisch austreten.
7. Nach Abschluss des Test muss nach 24 h ein erneuter Test durchgeführt werden. Erst wenn dieser ebenfalls keine Fehler aufweist, kann die Anlage in Betrieb gehen.

Nachdem auch der zweite Funktionstest erfolgreich abgeschlossen wurde, muss der Betriebsraum geflutet werden.
Sollte die Inbetriebnahme noch nicht möglich sein, muss ein Wasserspiegel >1 m sichergestellt werden. Dadurch sollen die Tellerbelüfter vor herabfallenden Gegenständen und die Membrane vor UV-Licht geschützt werden.

Vor einer späteren Inbetriebnahme muss ein weiterer Funktionstest durchgeführt werden. Des weiteren sind ab diesem Zeitpunkt die entsprechenden Wartungsmaßnahmen laut Kapitel „Instandhaltung“ zu berücksichtigen.

6.2. Vor dem Einschalten

- Prüfen Sie den Betriebsraum, ob dieser vollständig geflutet ist.
- Wurde die Inbetriebnahme noch nicht vollständig durchgeführt, muss ein erneuter Funktionstest durchgeführt werden

6.3. Belüftung in Betrieb nehmen

Nachdem der Funktionstest erfolgreich durchgeführt wurde, kann die Anlage in Betrieb genommen werden. Hierfür wird die Belüftung über eine separate, bauseits zustellende Bedienstelle eingeschaltet. Standardmäßig wird hier nur zwischen den Betriebszuständen Ein und Aus unterschieden.

Weitere Betriebszustände wie intermittierender Betrieb oder eine zeitliche Steuerung müssen individuell abgesprochen werden.

6.4. Nach dem Einschalten

Überprüfen Sie während des Betriebes regelmäßig die Luftblasenbildung an der Oberfläche des Mediums. Sollten einzelne Belüfter oder ganze Belüftergruppen ausfallen, können Sie dies am Blasenbild erkennen.

Wir empfehlen auch die Prüfung des Lufteintrages in das Belüftungssystem anhand eines Manometers in der Zulaufleitung. Durch Ablagerungen (Druck steigt) oder Defekte (Druck sinkt) ändert sich der Druck in der Zulaufleitung.

Es ist darauf zu achten, dass bei einer Drucksteigerung von 20 mbar die Wartungsmaßnahme

„Reinigen der Membranoberfläche“ durchgeführt werden muss. Die max. zulässige Drucksteigerung im System beträgt 50 mbar. Höhere Abweichungen können zu Beschädigungen an den Tellerbelüftern führen.

7. Außerbetriebnahme/Entsorgung

- Sämtliche Arbeiten müssen mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.
- Es müssen die nötige Schutzausrüstung getragen werden.
- Bei Arbeiten in Becken und/oder Behältern sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutzmaßnahmen einzuhalten.
- Bei allen Arbeiten muss eine zweite Person anwesend sein.
- Zum Heben und Senken des Produktes müssen technisch einwandfreie Hebemittel und amtlich zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden.

7.1. Vorübergehende Außerbetriebnahme

Bei dieser Art von Abschaltung bleibt das Produkt vollständig eingebaut und ist jederzeit Betriebsbereit.

Während der Stillstandszeit muss zum Schutz der Membrane ein min. Wasserspiegel >1 m im Betriebsraum verbleiben. Des weiteren ist zu gewährleisten, dass die Temperatur im Betriebsraum und des Mediums nicht unter +3 °C sinkt.

Weiterhin muss während der Stillstandszeiten wöchentlich ein 10 minütlicher Funktionslauf durchgeführt werden.

7.2. Außerbetriebnahme für Wartungsarbeiten und/oder Einlagerung

Die Anlage ist abzuschalten und gegen unbefugtes wiedereinschalten abzusichern. Der Betriebsraum muss vollständig geleert und gereinigt werden. Danach kann mit den Arbeiten für Ausbau und Einlagerung begonnen werden.

Während der Beckenentleerung empfehlen wir, dass Belüftersystem weiterhin im Betrieb zu lassen. Dadurch werden Ablagerungen am Beckenboden und Faulgerüche vermieden.



GEFAHR durch giftige Substanzen!
Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung, z. B. in Abwasser- oder Kläranlagen, besteht erhöhte Gefahr durch Bakterien und Viren. Um einem erhöhtem Risiko entgegenzuwirken beachten Sie die folgenden Punkte:

- **Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!**
- **Essen und trinken ist strikt untersagt!**
- **Es sind die entsprechenden Schutzausrüstungen zu tragen!**
- **Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!**

7.2.1. Ausbau

Der Ausbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zum Einbau:

1. Entwässerungsleitung entfernen
2. Fixierung der Bodenhalter lösen
3. Entwässerungsanschluss lösen
4. Belüfterrohre lösen
5. Luftverteiler lösen

7.2.2. Rücklieferung/Einlagerung

Rücklieferung

Für den Versand müssen die Teile in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken dicht verschlossen und auslaufsicher verpackt werden. Der Versand muss durch eingewiesene Spediteure erfolgen.

Beachten Sie hierzu auch das Kapitel „Transport und Lagerung“!

Einlagerung

- Alle Komponenten gründlich säubern und ggf. dekontaminieren.
- An einem sauberen, trockenen und frostsicheren Ort lagern.
- Auf einem festen Untergrund abstellen und gegen Umfallen sichern.
- Komponenten vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, um der Versprödungsgefahr der Kunststoffteile vorzubeugen.

Beachten Sie hierzu auch das Kapitel „Transport und Lagerung“!

7.3. Wiederinbetriebnahme

Vor der Wiederinbetriebnahme muss das Produkt von Staub und Verschmutzungen gereinigt werden. Die Membran unterliegt während des Betriebes und der Einlagerung einem natürlichem Verschleiß und muss daher vor dem Einbau auf Risse und Elastizität geprüft werden. Danach kann das Produkt laut Kapitel Aufstellung eingebaut werden. Nach dem Einbau muss ein Funktionstest laut Kapitel „Inbetriebnahme“ erfolgen.

7.4. Entsorgung

7.4.1. Schutzkleidung

Die bei Montage, Demontage sowie Reinigungs- und Wartungsarbeiten getragene Schutzbekleidung ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG bzw. laut lokalen Richtlinien zu entsorgen.

7.4.2. Produkt

Mit der ordnungsgemäßen Entsorgung dieses Produktes werden Umweltschäden und eine Gefährdung der persönlichen Gesundheit vermieden.

- Zur Entsorgung des Produktes, sowie Teile davon, sind die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch zunehmen bzw. zu kontaktieren.
- Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung werden bei der Stadtverwaltung, dem Ent-

sorgungsamt oder dort wo das Produkt erworben wurde, erteilt.

8. Instandhaltung

Wartungs- und Reparaturarbeiten müssen von autorisierten Servicewerkstätten, dem Wilo-Kundendienst oder qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden!

Wartungs-, Reparaturarbeiten und/oder bauliche Veränderungen, die in diesem Betriebs- und Wartungshandbuch nicht aufgeführt werden, dürfen nur vom Hersteller oder von autorisierten Servicewerkstätten durchgeführt werden.

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Diese Anleitung muss dem Wartungspersonal vorliegen und beachtet werden.
- Sämtliche Wartungs-, Inspektions- und Reinigungsarbeiten am Produkt müssen mit größter Sorgfalt und von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Es müssen die nötigen Körperschutzmittel getragen werden.
- Bei Arbeiten in Becken und/oder Behältern sind unbedingt die entsprechenden örtlichen Schutzmaßnahmen einzuhalten. Es muss eine zweite Person zur Absicherung anwesend sein.
- Zum Heben und Senken des Produktes müssen technisch einwandfreie Hebemittel und amtlich zugelassene Lastaufnahmemittel verwendet werden. Die max. zulässige Tragfähigkeit darf niemals überschritten werden!

  Überzeugen Sie sich, dass Anschlagmittel, Seile und die Sicherheitseinrichtungen der Hebemittel technisch einwandfrei sind. Nur wenn das Hebemittel technisch in Ordnung ist, darf mit den Arbeiten begonnen werden. Ohne diese Überprüfungen besteht Lebensgefahr!

- Elektrische Arbeiten an der Anlage müssen vom Elektrofachmann durchgeführt werden.
- Bei Einsatz von leicht entzündbaren Lösungs- und Reinigungsmitteln ist offenes Feuer, offenes Licht sowie Rauchen verboten.
- Produkte, die in gesundheitsgefährdende Medien arbeiten, müssen dekontaminiert werden. Ebenso ist darauf zu achten, dass sich keine gesundheitsgefährdenden Gase bilden oder vorhanden sind.



GEFAHR durch giftige Substanzen!
Bei Arbeiten in gesundheitsgefährdender Umgebung, z. B. in Abwasser- oder Kläranlagen, besteht erhöhte Gefahr durch Bakterien und Viren. Um einem erhöhtem Risiko entgegenzuwirken beachten Sie die folgenden Punkte:

- **Offene Wunden sind sofort zu reinigen und zu versorgen!**
- **Essen und trinken ist strikt untersagt!**
- **Es sind die entsprechenden Schutzausrüstungen zu tragen!**
- **Beim Verlassen der Anlage sind Personen und Werkzeuge zu desinfizieren!**
- **Bei Verletzungen durch gesundheitsgefährdende Medien bzw. Gase sind Erste-Hilfe-Maßnahmen laut Aushang der Betriebsstätte einzuleiten und es ist sofort ein Arzt aufzusuchen!**

- Achten Sie darauf, dass das benötigte Werkzeug und Material vorhanden ist. Ordnung und Sauberkeit gewährleisten ein sicheres und einwandfreies Arbeiten am Produkt. Entfernen Sie nach dem Arbeiten gebrauchtes Putzmaterial und Werkzeug vom Aggregat. Bewahren Sie sämtliche Materialien und Werkzeuge an dem dafür vorgesehenen Platz auf.
- Bei Reinigungs- und Wartungsarbeiten ist eine entsprechende Schutzbekleidung zu tragen. Diese ist nach Abfallschlüssel TA 524 02 und EG-Richtlinie 91/689/EWG zu entsorgen.
- Verwenden Sie nur Originalteile des Herstellers.

8.1. Wartungstermine

Um einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, müssen in regelmäßigen Intervallen verschiedene Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Die Wartungsintervalle müssen entsprechend der Beanspruchung des Produktes festgelegt werden! Unabhängig von den festgelegten Wartungsintervallen ist eine Kontrolle des Produktes oder der Installation notwendig, wenn während des Betriebes starke Vibrationen auftreten.

8.1.1. Intervalle für normale Betriebsbedingungen

Wöchentlich, während einer kurzzeitigen Außerbetriebnahme

- Funktionslauf
- Entwässerung des Belüftersystems

Wöchentlich, während des regulären Betriebs

- Reinigen der Membranoberfläche

Jährlich, während des regulären Betriebs

- Dichtigkeitsprüfung der Belüftergruppe(n)
- Wartungsmaßnahmen der Kompressoren/Gebläse
- Filtertausch

8.1.2. Intervalle für erschwerte Betriebsbedingungen

Bei erschwerten Betriebsbedingungen sind die angegebenen Wartungsintervalle entsprechend zu verkürzen. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an den Wilo-Kundendienst. Beim Einsatz

des Produktes unter erschwerten Bedingungen empfehlen wir Ihnen auch den Abschluss eines Wartungsvertrages.

Erschwerte Betriebsbedingungen liegen vor:

- Bei einem hohen Anteil von Faserstoffen oder Sand im Medium
- Stark korrodierende Medien
- Stark aggressive Medien
- Bei industriellen Anwendungen

8.1.3. Empfohlene Maßnahmen zur Sicherstellung eines reibungslosen Betriebes

Wir empfehlen den Einbau eines Manometers in die Zulaufleitung zur Belüftergruppe. Über den aktuellen Druck können kleinere Defekte sofort erkannt und entsprechend behoben werden.

Durch Ablagerungen auf der Belüftermembrane verringert sich der Lufteintrag in das Medium und der Druck im Belüftersystem steigt an, Dies führt zu einer geringeren Effizienz des Systems. Dieser Sachverhalt wird durch ein verändertes Blasenbild an der Mediumsoberfläche sichtbar. In diesem Fall muss die Wartungsmaßnahme „Reinigung der Membranoberfläche“ durchgeführt werden.

Ist das Belüftersystem undicht bzw. reißt eine Membran sinkt der Druck im Belüftersystem, Dies führt zu einem unkontrollierten Lufteintrag und lässt die Effizienz der Belüftung sinken. Dieser Sachverhalt wird auch an der Mediumsoberfläche sichtbar, in dem große Luftblasen austreten. In diesem Fall muss die Anlage Außerbetrieb genommen und ein Funktionstest mit Klarwasser erfolgen, um die undichte Stelle ausfindig zumachen.

Durch eine regelmäßige Kontrolle können somit größere Folgeschäden weitgehend verhindert und das Risiko eines Totalausfalls gesenkt werden. Hinsichtlich einer regelmäßigen Kontrolle empfehlen wir daher den Einsatz einer Fernüberwachung für den Lufteintrag. Bitte sprechen Sie für diesen Fall den Wilo-Kundendienst an.

8.2. Wartungsarbeiten

8.2.1. Funktionslauf

Um Schäden an der Membrane zu vermeiden, muss ein 10 minütlicher Funktionslauf durchgeführt werden. Hierbei ist zu beachten, dass ein Mindestwasserpegel >1 m im Betriebsraum vorhanden sein muss. Der Lufteintrag muss zwischen 1,5 Nm³/h und 6 Nm³/h liegen.

8.2.2. Entwässerung des Belüftersystems

Öffnen Sie während des Funktionslaufs das Ventil der Entwässerungsleitung. Durch die Luftzufuhr in das Belüftersystem wird evtl. vorhandenes Wasser/Kondensat über die Entwässerungsleitung ausgeleitet.

8.2.3. Reinigen der Membranoberfläche

Während des Betriebs kann die Membranoberfläche durch Ablagerungen verstopfen. Dies führt zu einem geringeren Lufteintrag in das Medium und senkt die Effizienz des Belüftungssystems.

Um diesen Sachverhalt entgegenzuwirken, muss die Membran entsprechend der Wartungsintervalle in kurzen Abständen unter Spitzenlast aufgeblasen werden.

1. Erhöhen Sie den Druck im System auf den max. zulässigen Wert von 7,5 Nm³/h für 5 Minuten.
2. Schalten Sie die Belüftung für 2 Minuten aus.
3. Wiederholen Sie diese Schritte 3-4 mal.
   Der max. zulässige Wert für die Beaufschlagung von 7,5 Nm³/h darf nicht überschritten werden!

Da diese Wartungsmaßnahme erheblich zur Funktionssicherheit und Effizienz der Anlage beiträgt, empfiehlt sich hier eine automatische Durchführung des Wartungsintervalles. Dies könnte über die Bedienstelle sichergestellt werden. Sprechen Sie hierzu den Hersteller der Bedienstelle an.

8.2.4. Dichtigkeitsprüfung der Belüftergruppe(n)

Undichte Stellen werden an der Mediumsoberfläche durch eine Veränderung des Blasenbildes sichtbar. Prüfen Sie den Betriebsraum von allem Seiten auf ungewöhnliche Blasenbildung.

Wir empfehlen für diese Wartungsmaßnahme einen Funktionstest mit Klarwasser durchzuführen und den Betriebsraum dabei abzugehen.

8.2.5. Wartungsmaßnahmen der Kompressoren/Gebläse

Führen Sie alle Wartungsarbeiten laut den Herstellerangaben der Geräte durch.

8.2.6. Filtertausch

Werden in der Luftzufuhr Filter eingesetzt, müssen diese regelmäßig gereinigt oder ausgetauscht werden. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte der jeweiligen Filterdokumentation.

8.3. Reparaturarbeiten

Für die Durchführung von Reparaturen gilt:

- Anlage abschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Betriebsraum entleeren, gründlich reinigen und ggf. dekontaminieren.
- Gewaltanwendung ist bei allen Arbeiten strikt untersagt!

8.3.1. Welche Reparaturarbeiten dürfen durchgeführt werden?

- Membranwechsel inkl. Rückschlagventil
- Austausch Tellerbelüfter

8.3.2. Membranwechsel inkl. Rückschlagventil

1. Schraubring am Tellerbelüfter mit Spezialschlüssel lösen und abdrehen.
2. Trennring und Membranträger abnehmen.
3. Rückschlagventil abnehmen.
4. Membran vom Membranträger abziehen.
5. Neue Membran auf den Membranträger aufziehen.
6. Neues Rückschlagventil aufstecken.
7. Membranträger und Trennring aufsetzen.

8. Schraubring wieder aufdrehen und mit dem Spezialschlüssel fest anziehen.
   Vor der Wiederinbetriebnahme muss ein Funktionstest durchgeführt werden!

8.3.3. Austausch Tellerbelüfter

1. Schiebeverschluss an der Unterseite des Tellerbelüfters mit Hilfe eines Gummihammers entgegen der Pfeilrichtung herunterschieben.
2. Tellerbelüfter abnehmen.
3. Neuen Tellerbelüfter auf das Anschlussloch im Belüfterrohr aufsetzen.
   Achtung! Der Anschluss des Tellerbelüfters muss vollständig auf dem Anschlussloch aufsitzen und der O-Ring muss den Anschluss abdichten!
4. Schiebeverschluss mit Hilfe eines Gummihammers in Pfeilrichtung aufschieben.
   Vor der Wiederinbetriebnahme muss ein Funktionstest durchgeführt werden!

1. Introduction

1.1. About this document

The language of the original operating manual is German. All other language versions are translations of the original German manual.

The operating manual contains a copy of the EC Declaration of Conformity.

Any unauthorized or unapproved changes made to the design specified in it will nullify this declaration.

1.2. Structure of the manual

The manual is divided into individual sections. Each section has a heading which clearly describes its content.

The table of contents also serves as a brief reference, since all the important sections have their own headers.

All the important operating and safety instructions are highlighted. For detailed information on the structure of these texts, see "Safety" in section 2.

1.3. Personnel qualifications

All personnel who work on or with the product must be qualified for such work; electrical work, for example, may only be carried out by a qualified electrician. All personnel must be of legal age.

Operating and maintenance personnel must also observe national accident prevention regulations. It must be ensured that the personnel have read and understood the instructions in this operating and maintenance handbook; if necessary, this manual must be ordered from the manufacturer in the required language.

This product is not intended to be used by persons (including children) with limited physical, sensory or mental capacities or without the relevant experience or knowledge, unless they are supervised by a person responsible for their safety and receive instructions from this person on how to use the product.

Children must be supervised in order to ensure that they do not play with the product.

1.4. Abbreviations

- p.t.o. = please turn over
- re. = regarding
- approx. = approximately
- i.e. = that means
- incl. = including
- min. = minimum
- max. = maximum
- etc. = and so on
- s.a. = see also
- e.g. = for example

1.5. Illustrations

Dummies and original drawings of the products are used in the illustrations. This is the only sensible solution given our wide range of products and the differing sizes offered by the modular system. More exact drawings and specifications can be found on the dimension sheet, the planning information and the installation plan.

1.6. Copyright

This operation and maintenance manual has been copyrighted by the manufacturer. The operation and maintenance handbook is intended for use by assembly, operating and maintenance personnel. It contains technical specifications and diagrams which may not be reproduced or distributed, either completely or in part, or used for any other purpose without the express consent of the manufacturer.

1.7. Rights of alteration

The manufacturer reserves the right to make technical alterations to systems or components. This operating and maintenance manual refers to the product indicated on the title page.

1.8. Warranty

This section contains the general information on the warranty. Contractual agreements have the highest priority and are not superseded by the information in this section.

The manufacturer is obliged to correct any defects found in the products it sells, provided that the following requirements have been fulfilled:

1.8.1. General requirements

- The defects are caused by the materials used or the way the product was manufactured or designed.
- The defects were reported in writing to the manufacturer within the agreed warranty period.
- The product was used only as prescribed.
- All safety and control devices were connected and inspected by qualified personnel.

1.8.2. Warranty period

If no other provisions have been made, the warranty period covers the first 12 months after initial start-up or up to 18 months after the delivery date. Other agreements must be made in writing in the order confirmation. These remain valid at least until the agreed warranty period of the product has expired.

1.8.3. Spare parts, add-ons and modifications

Only genuine spare parts from the manufacturer may be used for repairs, replacements, add-ons and modifications. These are the only parts that guarantee a long service life and maximum safety. These parts have been specially designed for our products. Unauthorized add-ons and modifications or the use of non-original spare parts can seriously damage the product and injure personnel.

1.8.4. Maintenance

The prescribed maintenance and inspection work should be carried out regularly. This work may only be carried out by qualified, trained and authorized personnel. Maintenance not listed in

this operation and maintenance manual, and any type of repair work may only be performed by the manufacturer and authorized service centers.

1.8.5. Damage to the product

Damage and malfunctions that endanger safety must be eliminated immediately by trained personnel. The product may only be operated if it is in proper working order. During the agreed warranty period, the product may only be repaired by the manufacturer or an authorized service center. The manufacturer reserves the right to ask the operator to return the damaged product to the factory for inspection.

1.8.6. Exclusion from liability

No liability will be assumed for product damage if any of the following items apply:

- The manufacturer deems that information provided by the operator or customer is insufficient or incorrect
- Failure to observe the safety instructions, the regulations and requirements of German law or the applicable local laws, or of this operating and maintenance manual
- Improper use
- Incorrect storage and transport
- Improper assembly or dismantling
- Insufficient maintenance
- Improper repairs
- Inadequate construction site or construction work
- Chemical, electrochemical and electrical influences
- Wear

This means the manufacturer's liability excludes all liability for personal, material or financial injury.

2. Safety

This section lists all the generally applicable safety instructions and technical information.

All instructions and information must be observed and followed during the various phases of the product's life cycle (installation, operation, maintenance, transport, etc.)! The operator is responsible for ensuring that personnel follow these instructions and guidelines.

2.1. Instructions and safety information

This manual uses instructions and safety information to prevent injury and damage to property. To clearly identify them for personnel, the instructions and safety information are distinguished as follows:

2.1.1. Instructions

Instructions are displayed in bold type. Instructions contain text that refers to the previous text or particular sections, or highlights short instructions.

Example:

Note that products stored with drinking water must be protected from frost.

2.1.2. Safety information

Safety information is slightly indented and displayed in bold type. It always commences with a signal word.

Information that only refers to material damage is printed in gray, without safety symbols.

Information that refers to personal injury is printed in black and is always accompanied by a safety symbol. Danger, prohibition or instruction symbols are used as safety symbols.

Example:



DANGER symbol: General hazard



DANGER symbol, for example, electrical current



PROHIBITION symbol, for example, Keep out!



INSTRUCTION symbol, for example, wear protective equipment

The safety symbols used conform to the generally valid directives and regulations, such as DIN and ANSI.

Each safety instruction begins with one of the following signal words:

- **Danger**
  Serious or fatal injuries can occur!
- **Warning**
  Serious injuries can occur!
- **Caution**
  Injuries can occur!
- **Caution** (instruction without symbol)
  Substantial material damage can occur. Irreparable damage is possible!

Safety instructions begin with a signal word and description of the hazard, followed by its cause and potential consequences, and end with advice on prevention.

Example:

Beware of rotating parts!
The moving impeller can crush and sever limbs. Switch off the device and let the impeller come to a halt.

2.2. General safety information

- When installing or removing the product, never work alone in rooms and shafts. A second person must always be present.
- Sufficient ventilation must be provided in enclosed rooms.
- When welding or working with electrical devices, make sure there is no risk of explosion.
- During work in environments hazardous to health (liquid containing fecal matter, activated sludge with bacteria, etc.), special caution is required:

- Open wounds must be immediately cleaned and treated.
- Eating and drinking are strictly prohibited.
- Proper protective equipment must be worn!
- Upon leaving the system, disinfect persons and tools.

- The product must always be switched off before any work is performed on it (assembly, dismantling, maintenance, installation). The product must be secured against being switched back on.
- The person operating the product must notify his or her supervisor immediately should any defects or irregularities occur.
- Tools and other objects should be kept in a place reserved for them so that they can be found quickly.
- Only use lashing equipment which is legally defined as such and officially approved.
- The lashing equipment must be kept safely and must be suitable for the conditions of use (weather, hooking device, load, etc).
- Mobile equipment for lifting loads should be used in such a way that it always remains stable during operation.
- When using mobile equipment for lifting non-guided loads, take action to prevent tipping, sliding, etc.
- Measures should be taken to ensure that no person is ever directly beneath a suspended load. Furthermore, it is also prohibited to move suspended loads over workplaces where people are present.
- If mobile equipment is used for lifting loads, a second person should be present to coordinate the procedure if required (for example, if the operator's field of vision is blocked).
- The load to be lifted must be transported in such a manner that nobody can be injured in the event of a power outage. Additionally, when working outdoors, such procedures must be stopped immediately if weather conditions worsen.

These instructions must be strictly observed. Non-observance can result in injury or substantial material damage.

2.3. CE marking

If the product is obliged to carry a CE marking,

- the marking is attached to the product and
- a copy of the EC declaration of conformity is enclosed or is part of this operating manual.

2.4. Ground connection

Products with metallic and/or conductive surfaces must be grounded. If there is a possibility that people can come into contact with the product and the pumped liquid, the connection must be additionally equipped with a residual current circuit breaker.

2.5. Safety rules during operation

When operating the product, always follow the locally applicable laws and regulations for accident prevention and securing the worksite. To help to ensure safe working practice, the responsibilities of employees should be clearly set out by the owner. All personnel are responsible for ensuring that regulations are observed.

2.6. Liquids

Each liquid differs in terms of its composition, corrosiveness, abrasiveness and dry matter content, as well as in many other aspects. Generally, our products can be used for many applications. Please note that if requirements change (density, viscosity or general composition), this can also affect many operational parameters of the product.

When using or replacing the product in a different liquid, observe the following points:

- When used in drinking water applications, all the parts that come into contact with the fluid must be approved for use with drinking water.

  Before being used in drinking water, the corresponding products must be checked to ensure that they have been approved for such use.

- Products that have been operated in dirty waste water must be cleaned thoroughly before being used for other liquids.
- Products that have been operated in sewage water and/or fluids that are hazardous to health must be decontaminated before being used with other liquids.

  It must be clarified whether the product can be used with another liquid.

- If the product is to be used with highly flammable, explosive and/or aggressive fluids, the manufacturer must be consulted.

2.7. Sound pressure

The product itself is generally operated under water and only with air. This means that the sound pressure cannot be measured.

However, the air is supplied using a compressor. Depending on its power and environmental conditions, this compressor can have elevated sound pressure.

For this reason we recommend that the operator carry out an the additional measurement in the workplace when the product is operating.



CAUTION: Wear ear protectors!
In terms of the applicable laws and regulations, ear protection must be worn if the sound pressure is greater than 85 dB (A). The owner is responsible for ensuring compliance with these regulations.

3. Transport and storage

3.1. Delivery

On delivery, immediately check that the product is complete and undamaged. If any parts are damaged or missing, the transport company or the manufacturer must be notified on the day of

delivery. Claims made after this date cannot be recognized. Damage to parts must be noted on the delivery or freight documentation.

3.2. Transport

Before transport, the product must be packaged in such a way that it is protected from moisture, frost and other damage. It is important to keep the original packaging.

3.3. Storage

- The components must be stored in the original packaging.
- The store room must be dry and frost-proof. We recommend storage in a room with a temperature between 10 °C and 25 °C. The temperature may not exceed +50 °C.
- The product must be protected from direct sunlight, heat, dust and frost. Furthermore, the product may not be stored in rooms where welding takes place. Heat and cold, as well as the gas and radiation given off during welding, can damage the plastic parts.
- New disc aerators may not be stored for more than three months. If they are stored for more than three months, there is a risk that the membranes will become porous and leaky.

4. Product description

4.1. Proper use

The Wilo-Sevio AIR disc aerator and aerator systems are used for fine-bubble air inclusion in liquids such as water, waste water or sludges, for the purpose of supplying oxygen to the liquids.

The temperature of the liquid must be between +5 °C and 30 °C. If the products are to be used in liquid with higher temperatures, the manufacturer must be consulted. The surrounding liquid must also be free of objects with sharp edges. We recommend that the liquid be pre-cleaned with a filter.

The supplied air must be free of oil, dust and solvents. Dust filters must correspond to filter class EU4 according to DIN 24185 (degree of separation >90%).

All filters and insulating materials in use may not be made of fiberglass, mineral fibers or other materials consisting of fine fibers. Rotary slide valves with graphite fins must be equipped with an air filter on the pressure side.

These materials can lead to clogging of or damage to the membranes.

4.2. Construction

A Wilo-Sevio AIR aerator system consists of one or more aerator groups. An aerator group forms the base unit and consists of several components:

Fig. 1.: Aerator system component overview

1	Air distributor with connecting flange for the intake line (down pipe)
2	Base support for air distributor
3	Intake line (down pipe); must be installed by the customer.
4	Aerator pipe with pre-assembled disc aerators
5	Base support for aerator pipe
6	Disc aerators
7	Basin bottom
8	Pipe coupling for connecting the individual components
9	Drainage connection
10	Drainage line; must be installed by the customer.

4.2.1. Piping

The pipes are pre-fabricated in components that can be easily used:

- PVC air distributors in the diameters of 90 mm, 160 mm and 200 mm with central or lateral DN 80 to DN 200 flange connection for the intake line. Larger diameters are available in stainless steel with DN 125 to DN 350 flange connections.
- PVC aerator pipes with 90 mm external diameter or made from stainless steel with 88.9 mm external diameter with pre-assembled disc aerator
- Drainage connection as the terminating connection of all aerator pipes with a connection for the drainage line. This can be used to drain off the condensate that can form during aeration.
- Pipe coupling with rubber ring seal as a plug connection for connecting the individual PVC components. The pipe coupling for securing the aerator pipes on the air distributor must also be equipped with a stainless steel clamping ring.

4.2.2. Base support

All pipes on the basin bottom are secured by the base supports. They also make it possible to level the aerator group.

There are two different base supports:

- For securing the stainless steel air distributor
- For securing the aerator pipes and the PVC drainage connection

4.2.3. Disc aerators

The disc aerators introduce the supplied air into the liquid. The air is distributed across the entire membrane surface and released through the perforated membrane. The disc aerator consists of several components.

Fig. 2.: Disc aerator component overview

1	Threaded ring	5	Non-return valve
2	Separation ring	6	Aerator housing
3	Membrane	7	O ring
4	Membrane support	8	Slide closure

- Fiberglass-reinforced plastic threaded ring for securing the membrane to the membrane support. The threaded ring and aerator housing are matched to each other in such a way that the threaded ring can be easily loosened even after years of use, allowing the membrane to be replaced.
- The polyacetal separation ring prevents the membrane from sticking to the threaded ring. This ensures that the membrane can be easily replaced.
- The EPDM membrane with perforations across its entire surface for optimal air inclusion.
- Fiberglass-reinforced plastic membrane support, which holds the membrane in place.
- The EPDM non-return valve protects the aerator system from penetration of the liquid if the membrane is defective.
- Fiberglass-reinforced plastic aerator housing with integrated anti-rotation lock
- NBR O ring for sealing the disc aerator against the aerator pipe
- Fiberglass-reinforced sliding closure for easy installation and removal of the disc aerator

4.3. Function

A blower or compressor is used to pump air through the intake line into the air distributor. The air is evenly distributed into the aerator pipes through the air distributor and fed to the disc aerators. The disc aerators distribute the air across the entire membrane surface and introduce this air into the liquid.

4.4. Technical data

- Disc aerators
  - External diameter: 280 mm
  - Membrane diameter: 237 mm
  - Membrane surface: 0.044 m²
  - Oxygen utilization: 6.5 … 8.5%/m
  - Size of the air bubbles: 1–3 mm
  - Pressure loss: 22 … 43 mbar
  - Connection size: 88.9 … 90 mm
  - Max. air temperature in the system / disc aerator: 100 °C
- Pressurization range
  - Air volume range: 1–8 Nm³/h*
  - Min. pressurization: 1.5 Nm³/h*
  - Standard pressurization: 4.0 Nm³/h*
  - Max. pressurization: 6.0 Nm³/h*

Pressurization of 7.5 Nm³/h* is possible for a brief period (no more than 15 minutes).

*The values for the pressurization apply to standardized conditions: 0 °C and 1013 hPa.

4.5. Scope of delivery

The scope of delivery differs according to whether a complete aerator system or only disc aerators (with the pipes provided by the customer) were ordered.

4.5.1. "Aerator system" scope of delivery

- Air distributor with flange connection for intake line
- Aerator pipes with pre-assembled disc aerator
- Drainage connection
- Pipe connections
- Base support
- Fastening material
- Drilling plan for the base supports
- Overview and position diagram of the individual components
- Special key for easy installation/removal of the threaded ring on the disc aerator
- Rubber mallet

4.5.2. "Disc aerator" scope of delivery

- Disc aerators
- Drilling plan for the connection holes on the pipes for the disc aerators

4.5.3. Material to be provided by the customer

- Intake line for the air supply
- Blower or compressor
- Drainage line with shut-off valve
- All pipes if only disc aerators were ordered

5. Installation

In order to prevent damage to the product or serious injury during installation, the following points must be observed:

- Installation work – assembly and installation of the machine – may only be carried out by qualified persons. The safety instructions must be followed at all times.
- The machine must be inspected for transport damage before carrying out any installation work.

5.1. General requirements

For planning and operation of technical waste water systems, pay attention to the pertinent local regulations and directives for wastewater technology (such as those of the German Association for Water, Wastewater and Waste).

The following information must be observed when installing the product:

- This work must be carried out by qualified personnel.
- Check that the available planning documentation (installation plans, layout of the operating area, drilling plan) is complete and correct.
- Observe all regulations, rules and legal requirements for working with and underneath heavy suspended loads.
- Wear appropriate protective equipment.
- During all work, a second person must always be present. If there is a risk of poisonous or asphyxiating gases forming, the necessary precautions must be taken.
- Please also observe the applicable national accident prevention regulations and trade association safety provisions.



DANGER of falling!
Work may be necessary directly at the edge of the shaft and/or basin during installation. Carelessness or wearing inappropriate clothing could result in a fall. There is a risk of fatal injury! Take all necessary safety precautions to prevent this.



BEWARE of poisonous substances!
During work in environments hazardous to health, such as waste water or sewage treatment plants, there is an increased hazard from bacteria and viruses. In order to counteract this elevated risk, please keep the following points in mind:

- **Open wounds must be immediately cleaned and treated.**
- **Eating and drinking are strictly prohibited.**
- **Proper protective equipment must be worn.**
- **Upon leaving the system, disinfect persons and tools.**

5.2. Types of installation

- Aerator group securely fixed to the basin bottom

5.3. The operating area

- The operating area must be clean, with coarse solid particles removed, dry, frost-free and, if necessary, decontaminated.
- During all work, a second person must be present for safety reasons.
- If there is a risk of poisonous or asphyxiating gases forming, the necessary precautions must be taken.
- Safe, truck-accessible access must be available to the operating area.
- A storage location of sufficient size and with a solid subsurface must be available so that the complete load can be unloaded and stored in accordance with the specifications in the “Transport and storage” section.
- Provisioning of the electricity, water and compressed air supply for the installation.
- It must be ensured that hoisting gear can be fitted without any trouble, since this is required for assembly and removal of the product. It must be possible to reach the product safely in its operating and storage locations using the hoisting gear.
- For transport of the product, load-carrying equipment must be secured to the pipes with approved fastening devices. Here it is necessary to ensure that the load does not shift during transport.
- The structural components and foundations must be of sufficient stability in order to allow the product to be anchored securely and functionally. The operator or the supplier is responsible for the provision of the foundations and their suitability in terms of dimensions, stability and strength.

5.3.1. Material to be provided by the customer

- Intake line for the air supply
  The aerator group is connected through the air distributor to the intake line. The position of the intake line may not change after the order is placed, since this can otherwise lead to problems during installation.
  The intake line also needs to be self-supporting. The weight of the intake line may not be transferred to the air distributor.
  We also recommend installation of a compensating joint between the intake pipe and the rest of the pipelines, as well as installation of a manometer in the intake line. These measures allow tension and transmissions of vibration to be reduced and the current air inclusion to be checked.
- Blower or compressor
  The blower or compressor must have sufficient output for introducing the required air volume into the aerator group(s).
- Drainage line with shut-off valve
  In order to channel off any liquid that has penetrated into the aeration system or condensate that has formed during operation.
- All pipes if only disc aerators were ordered
  If only disc aerators were ordered, the complete pipe system must be installed in advance.

5.4. Work steps

Installation takes place in the following steps:

1. Checking the operating area
2. Unpacking and checking the components
3. Installing the base supports
4. Aligning the contact surface for the pipes
5. Installing the air distributor
6. Installing the aerator pipes
7. Installing the drainage connection
8. Securing the pipes
9. Installing the drainage line
10. Installing the disc aerators

When a complete aerator system is being installed, the disc aerators are already pre-assembled. In this case, item 10 is omitted during installation. If the pipe system is being provided by the customer and only disc aerators were ordered, items 3 to 9 are omitted during installation.

5.4.1. Checking the operating area

Before you begin with installation, check the operating area to ensure that it is prepared for installation:

- The design of the system as well as the installation and drilling plan match the current conditions.
- The operating area is clean and the components to be provided by the customer are appropriately prepared/installed.
- PVC becomes brittle when subjected to cold temperatures. For this reason, the ambient temperature must be over +10 °C during installation.
  Installation with an ambient temperature below +5 °C is strictly prohibited.

5.4.2. Unpacking and checking the components

The pipes are packed in wooden crates, and the installation parts are packed in cardboard boxes.

Carefully open the packaging so that you do not injure yourself or damage the components.
The individual components must be unpacked in a clean, dry and frost-free place near the installation location.
The following components must be included in the scope of delivery:

- "Aerator system" scope of delivery
  - Air distributor with flange connection for intake line
  - Aerator pipes with pre-assembled disc aerator
  - Drainage connection
  - Pipe connections
  - Base support
  - Fastening material
  - Drilling plan for the base supports
  - Overview and position diagram of the individual components
  - Special key for easy installation/removal of the threaded ring on the disc aerator
  - Rubber mallet
- "Disc aerator" scope of delivery
  - Disc aerators
  - Drilling plan for the air escape holes on the pipes for the disc aerators

Check all components for damage. Do not install defective parts. In this case, contact the manufacturer.

5.4.3. Installing the base supports

The base supports on the bottom of the basin are used to secure and align the aerator group. The drilling plan contains information regarding the position as well as the design (support for air distributor or aerator pipe) of the individual base supports, along with information on the borehole (depth, diameter).

The center of the intake pipe is used as a reference point. The air distributor must be placed here precisely in order to ensure a problem-free connection to the supply line.

Applying borehole markings to the bottom of the basin

Fig. 3.: Applying markings

1	Center of the intake pipe	3	Marking lines for the aerator pipes
2	Boreholes for the air distributor base support	4	Boreholes for the base support for the aerator pipes

1. Mark the center of the intake pipe on the bottom of the basin.
2. Mark the boreholes for the air distributor base supports on the bottom of the basin.
3. Using a colored line, mark the center of the individual disc aerators on the bottom of the basin and measure the boreholes for the base supports of the aerator pipes.
   The boreholes of the base supports must be precisely on the marking line and match the supplied drilling plan, since there can otherwise be twisting during installation.
4. Before you begin drilling the holes, check the distances of the aerator group to the basin wall. The distances must match the design, since the calculated air inclusion can otherwise not be ensured.

Installation of the stainless steel base supports with drop-in anchors and threaded rods (for the air distributor)

Fig. 4.: Stainless steel base support component overview

1	Drop-in anchor	5	Flat washer
2	Threaded rod	6	Pipe clamp: 1x support for the air distributor 1x securing of the air distributor
3	Locknut for securing the height adjustment	7	Hexagon nut for securing the pipe clamps
4	Hexagon nut for height adjustment	8	Locknut for securing the attachment

- The drop-in anchor may only be used in reinforced or unreinforced normal concrete with a strength class between C20/25 and C50/60 (according to EN 206:2000-12).
- The drop-in anchor is only suitable for crack-free concrete.
- Before the drop-in anchors are used, the strength of the structure must be ascertained in order to ensure that the reaction forces can be absorbed.

1. Drill the individual holes for the corresponding base supports. Use a drill with a borehole depth marking.
2. Thoroughly clean the boreholes, such as by vacuuming them out.
3. Place the drop-in anchor into the borehole and carefully drive it into the hole using a rubber mallet. The anchor and foundation must be flush with each other.
4. Rotate the threaded rods completely into the anchor.
5. Twist on two hexagon nuts per anchor rod, place one flat washer on each, and attach a pipe clamp with the bend pointing downwards.

Installation of the PVC base support with anchor bolt (for the aerator pipes)

Fig. 5.: PVC base support component overview

1	Anchor bolt	5	Extension
2	Foot	6	Upper part with pipe support
3	Flat washer	7	Elastic band for securing pipe
4	Hexagon nut for attachment	8	PVC adhesive

- The anchor bolt may only be used in reinforced or unreinforced normal concrete with a strength class between C20/25 and C50/60 (according to EN 206:2000-12).
- The anchor bolt is only suitable for crack-free concrete.
- Before the anchor bolts are used, the strength of the structure must be ascertained in order to ensure that the reaction forces can be absorbed.

1. Drill the individual holes for the corresponding base supports. Use a drill with a borehole depth marking.
2. Thoroughly clean the boreholes, such as by vacuuming them out.
3. Place the anchor bolt into the borehole and carefully use a rubber mallet to drive it into the hole until it reaches the insertion depth marking. The threaded rod for securing the components must protrude out of the foundation.
4. Place the foot of the base support onto the threaded rod and secure it with the washer and hexagon nut.
   Important: When tightening the hexagon nuts, make sure that the foot doesn't break.
5. Turn the upper part of the base support with the pipe support onto the foot.

5.4.4. Aligning the contact surface for the pipes

In order to ensure proper aeration, the individual aerator groups must be aligned so that they are precisely horizontal and all aerator groups are the same height. The recommended distance between bottom of the basin and the pipe support is 70 mm. Within an aerator group, a deviation of no more than ±10 mm is permitted. The height of each support can be adjusted between 70 mm and 100 mm. The precise height can be measured and adjusted using a leveling device (laser).

When carrying out leveling work, also keep in mind the height of the air distributor. The air distributor must be connected to the intake line so that it is free of strain.

Height adjustment of the stainless steel base support with drop-in anchor and threaded rod

The height is adjusted using the two hexagon nuts. The top hexagon nut is used to set the desired height, and the bottom nut is used to secure the adjustment (locknut).

Height adjustment of the PVC base support with anchor bolt

The height is adjusted by turning the pipe support. If this height adjustment is not sufficient, an extension can be installed.

1. Rotate the extension onto the foot and secure the connection using PVC adhesive.
2. Rotate the upper part of the support onto the extension and set the desired height.

5.4.5. Installing the air distributor

Fig. 6.: Installing the air distributor

1	Air distributor	4	Air distributor / intake line flange connection
2	Intake line	5	Connection flange of the aerator pipes
3	Base support		

1. Place the air distributor into the pipe clamp of the base support so that the flange connection is pointing straight upwards.
2. Slide the air distributor to the left or right until the flange connection is positioned directly under the connection flange of the intake line.
   Important: The air distributor must be easily slid under the supply pipe. The two flanges may not twist, and the distance between them may not be larger than 1 mm. The height of the base support may need to be adjusted.
3. Screw the two flanges onto each other and tighten the screws securely.
4. The connections for the aerator pipes must be precisely horizontal so that the connected aerator pipes run horizontally.

5.4.6. Installing the aerator pipes

The aerator pipes are installed using pipe couplings. A differentiation must be made here between the installations “aerator pipe / aerator pipe” and “aerator pipe / air distributor.” For connecting two aerator pipes, the pipe couplings are used purely as plug connections. When connecting the aerator pipes to the air distributor, the pipe coupling is additionally secured on the side of the air distributor using a pipe clamp.

Aerator pipe / aerator pipe installation

Fig. 7.: Connecting the aerator pipes

1	Pipe coupling	3	Slide-in marking
2	Aerator pipe with disc aerator		

1. Clean the outside of the pipe ends of the aerator pipe as well as the inside of the pipe coupling.
2. Check the round sealing rings in the pipe coupling for damage. Defective seals must be replaced.
3. Wet the outside of the pipe ends of the aerator pipe as well as the inside of the pipe coupling with a liquid soap solution **(do not use grease or oil)**.
4. Fit the pipe coupling onto an aerator pipe. Slide the pipe coupling up to the first marking on the aerator pipe.
5. Slide the other aerator pipe into the pipe coupling also up to the first marking.
6. Continue until the corresponding aerator pipes have all been joined in accordance with the overview diagram.
7. In each case place a line of aerator pipes onto the base supports.

Aerator pipe / air distributor installation

Fig. 8.: Installing the aerator pipes with the air distributor

1	Pipe coupling with pipe clamp	4	Pipe coupling: aerator pipe connection side
2	Air distributor	5	Pipe coupling: connection side with pipe clamp for securing to the air distributor
3	Aerator pipe with disc aerator		

1. Clean the outside of the pipe end of the aerator pipe, the outside of the connection flange of the air distributor and the inside of the pipe coupling.
2. Check the round sealing rings in the pipe coupling for damage. Defective seals must be replaced.
1. Wet the outside of the pipe end of the aerator pipe, the outside of the connection flange of the air distributor and the inside of the pipe coupling with a liquid soap solution **(do not use grease or oil)**.
2. Fit the pipe coupling onto the aerator pipe. Slide the pipe coupling up to the first marking on the aerator pipe. Ensure that the pipe clamp is not needed on this side.
3. Slide the pipe coupling with pipe clamp onto the connection flange of the air distributor and secure the pipe coupling with the pipe clamp.
4. Also attach the other aerator lines to the air distributor in this manner.

5.4.7. Installing the drainage connection

Fig. 9.: Installing the drainage connection

1	Aerator pipes with disc aerators	3	Pipe connections
2	Drainage connection		

The drainage connection forms the end piece of an aerator group. Accordingly, all aerator lines must also be connected to it. The connection for the drainage line is also here.

The drainage connection is installed on an aerator pipe in the same way as the “aerator pipe / aerator pipe” installation.

5.4.8. Securing the pipes

After the entire pipe system has been assembled, the aerator group can be affixed to the base supports.

1. Check whether the aerator group is complete and resting horizontally on the base supports. It may be necessary to adjust the height of some base supports.
2. Use the elastic bands to secure the aerator pipes to the base support. The elastic bands are hooked into the support using the eyelets.
   Important: If the ambient temperature is below 15 °C, it is recommended that the elastic bands be placed in warm water before installation. This allows the elastic to be more easily stretched and simplifies installation.
3. Use the second pipe clamp to secure the air distributor. Fit this onto the anchor rod, put on a flat washer, and screw on two hexagon nuts per anchor rod. The pipe clamp is secured using the bottom hexagon nut; the attachment is secured using the top hexagon nut (locknut).

5.4.9. Installation of the drainage line (supplied by the customer)

Fig. 10.: Connecting the drainage line

1	Connection for the drainage line

Once the aerator group has been completely installed, the drainage line needs to be connected. The drainage connection is located at the end of the pipe system, or, in case of aerator systems that are not connected, the drainage connection is located on the air distributor.

The drainage line must be attached outside of the basin and equipped with a valve.

5.4.10. Installing the disc aerators with customer-supplied aerator systems

If the aerator system has already been provided by the customer, only the disc aerators can be installed. To do this, it is only necessary to drill the connection holes into the existing pipe system. The corresponding drilling diagram can be found in the included drilling plan.

Fig. 11.: Installing the disc aerators

1. Clean the pipes.
2. Mark the boreholes according to the included drilling plan. The minimum distance between two connection holes may not be smaller than 800 mm.
3. Drill the connection holes:
   - Size: 20 mm; +5/-0 mm
   - Horizontal tolerance: ±5°
   - Vertical tolerance: ±1°
4. Fit the disc aerator onto the pipe. Ensure that the connection of the disc aerator is completely inserted into the connection hole.
5. Place the slide closure laterally into the guide and slide it up in the direction of the arrow.

6. Start-up

The “Start-up” section contains all the important instructions for the operating personnel for starting up and operating the product safely.

The following conditions must be adhered to and monitored:

- The compressor/blower has sufficient output for the required air supply.
- The pressure in the intake line corresponds to the specification and remains constant.
- The pipes are absolutely tight.
- The drainage line is connected.

If the machine has not been operated for an extended period, also check these conditions and rectify any identified faults.

Always keep this manual either by the product or in a place specially reserved for it, where it is accessible to all operating personnel.
In order to prevent damage or serious injury when starting up the product, the following points must always be observed:

- The product may only be started up by qualified, trained persons. The safety advice must be followed at all times.
- All persons working on or with the product must have received, read and understood this operating and maintenance manual.
- The product is suitable for use under the specified operating conditions.
- The work area of the product is not a recreational area and is to be kept free of people! No persons are allowed in the work area during start-up or operation.
- During all work, a second person must be present. Adequate ventilation must be ensured if there is danger of poisonous gases forming.

6.1. Initial start-up

The following points must be checked before the initial start-up:

- Inspecting the installation as described in the "Installation" section.
- Basic cleaning of the operating area.
- Function test / clear water test

6.1.1. Inspecting the installation as described in the "Installation" section

Before a function test of the aerator system is conducted, the complete installation needs to be checked to ensure that it is correct (tightness, horizontal installation, base support securely anchored to the floor, etc.). Any defects must be rectified before a function test is conducted.

6.1.2. Basic cleaning of the operating area

The operating area can be heavily soiled during installation. This soiling can negatively influence the air inclusion or damage the disc aerator. For this reason you should clean the entire operating area with clear water and remove soiling. Course soiling and foreign bodies must be removed by hand.

The stream of water must not directly impact the membrane, since this can lead to damage.

6.1.3. Function test / clear water test

A function test is used to ensure that all components are tight and that the aerator groups are working flawlessly. A function test is conducted with clear water.

During the function test, people must be in the basin to inspect the aerator groups. Inspection from the corners or from outside of the operating area is not permitted.

Fig. 12.: Function test in three steps

12.1	Tightness test of the pipes and of the disc aerator
12.2	Function test of the membranes
12.3	Tightness test of the intake line

1. Before the water is introduced into the operating area for the function test, air must be introduced into the aerator system. This prevents water from penetrating into the aerator system if there are any leaks.
2. Once the air supply is ensured, the operating area is slowly flooded with clear water.
3. In the first step, the water level must extend up to the halfway point of the threaded ring on the disc aerator. If air bubbles emerge, the corresponding location must be disassembled and the fault rectified. This can be caused by the following:
   - Incorrect installation of the pipe coupling
   - Defective sealing ring in the pipe coupling
   - Defective sealing ring on the connection of the disc aerator
   - Material fault
4. In the second step, the water level is increased to approx. 10 cm above the membranes. With this water level, you can see whether all disc aerators are functioning flawlessly. For this test, air pressurization of 1.5 Nm^3/h to 6 Nm^3/h must be present. If the pressurization is too low, the disc aerators do not operate flawlessly.
   If there are defective disc aerators in the system, they need to be replaced. Before a replacement can be made, the water must be completely pumped out so that no water penetrates into the pipes.
   If several disc aerators within a line are operating erratically, it is likely that water has penetrated into the pipes. Open the drainage line to press out the water that has penetrated into the pipes.
5. In the third step, the water level must be increased to approx. 10 cm above the flange connection of the air distributor / intake pipe. Check the air distributor as well as the intake connection for tightness. Leaky spots must be fixed.
6. To complete the test, check the drainage line. To do this, open the valve on the drainage line. If the aerator system is tight, only air or an air/water mixture may escape.
7. After the test is complete, a retest must be conducted after 24 hours. The system can only be placed into operation if this test also results in no faults.
   After the second function test is completed successfully, the operating area must be flooded.
   If it is not yet possible to place the system into operation, provision must be made to ensure a water level >1 m. In this way the disc aerators are protected from falling objects and the membranes are protected from UV light.

   Before the system is placed into operation at a later point in time, an additional function test must be conducted. The relevant maintenance

measures in accordance with the “Maintenance” section must be taken into account starting at this point.

6.2. Before switching on

- Check the operating area to ensure that it is completely flooded.
- If the start-up procedure was not yet conducted in full, an additional function test must be conducted.

6.3. Starting up the aeration

After the function test has been successfully conducted, the system can be placed into operation. For this the aeration is switched on using a separate, customer-provided control station. It is standard that a differentiation is only made between the operational states of On and Off.

Additional operational states such as intermittent operation or time-based control must be arranged on an individual basis.

6.4. After switching on

During operation, check the formation of air bubbles on the surface of the liquid on a regular basis. If individual aerators or entire aerator groups fail, you can recognize this from the appearance of the bubbles.

We also recommend checking the air inclusion into the aeration system using a manometer in the intake line. The pressure in the intake line changes due to deposits (the pressure increases) or defects (the pressure falls).

Note that when there is a pressure increase of 20 mbar, the maintenance measure “Cleaning the membrane surface” must be carried out. The highest permitted pressure increase in the system is 50 mbar. Higher deviations can damage the disc aerators.

7. Shutdown/disposal

- All work must be carried out with the greatest care.
- Proper protective equipment must be worn.
- When carrying out work in basins or containers, the local protection measures must be observed in all cases.
- During all work, a second person must be present.
- Only hoisting gear that is in a technically perfect condition and load-carrying equipment that has been officially approved may be used for lowering and raising the product.

7.1. Temporary shutdown

With this type of shutdown, the product remains completely installed and is ready to operate at all times.

While the system is shut down, a minimum water level of >1 m must be maintained in the operating area. Also ensure that the temperature of the liquid and in the operating area does not fall below +3 °C.

During down times, it is also necessary to ensure that a 10-minute function run is conducted on a weekly basis.

7.2. Shutdown for maintenance work or storage

Switch off the system and secure it against being switched on again without permission. The operating area must be completely drained and cleaned. Work on removing the product and storage can then commence.

During basin drainage, we recommend that the aerator system be allowed to continue to run. This prevents deposits on the bottom of the basin and foul odors.



BEWARE of poisonous substances!
During work in environments hazardous to health, such as waste water or sewage treatment plants, there is an increased hazard from bacteria and viruses. In order to counteract this elevated risk, please keep the following points in mind:

- **Open wounds must be immediately cleaned and treated.**
- **Eating and drinking are strictly prohibited.**
- **Proper protective equipment must be worn!**
- **Upon leaving the system, disinfect persons and tools.**

7.2.1. Removal

Removal takes place in the reverse order to installation:

1. Remove the drainage line
2. Remove the base support attachment
3. Remove the drainage connection
4. Remove the aeration pipes
5. Remove the air distributor

7.2.2. Return delivery / storage

Return delivery

For shipping, the parts must be packed and sealed in sufficiently large, non-tearing plastic sacks to prevent leakages. Shipping must be performed by carriers who have been briefed accordingly.

Please also refer to the “Transport and storage” section.

Storage

- Thoroughly clean all components, decontaminating them if necessary.
- Store them in a clean, dry place protected from frost.
- Place them on a firm foundation and secure them against falling.
- Protect components from direct sunshine to prevent the plastic parts from becoming brittle.

Please also refer to the “Transport and storage” section.

7.3. Starting up again

Clean the product of dust and soiling before starting up again. During operation and storage,

the membrane is subject to natural wear and thus must be checked for cracks and elasticity before it is installed. The product can then be installed in accordance with the Installation section. After it is installed, a function test in accordance with the "Start-up" section must be conducted.

7.4. Disposal

7.4.1. Protective clothing

Protective clothing worn for installation and dismantling as well as cleaning and maintenance work is to be disposed of in accordance with German Waste Code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.

7.4.2. Product

Proper disposal of this product avoids damage to the environment and risks to personal health.

- Make use of the services or the advice of public or private waste disposal companies for the disposal of the product or parts of it.
- More information about proper disposal can be obtained from the urban administration, the waste disposal authorities or from the supplier from whom the product was purchased.

8. Maintenance

Maintenance or repair work must be carried out by an authorized service center, Wilo customer service or a qualified specialist.

Maintenance or repair work and/or constructional changes that are not listed in this operating and maintenance manual may only be carried out by the manufacturer or by authorized service centers.

Note the following:

- This manual must be available to the maintenance personnel and its instructions must be followed.
- All maintenance, inspection and cleaning work on the product and system may only be carried out by trained specialists exercising extreme care. Proper protective clothing is to be worn.
- When carrying out work in basins or containers, the local protection measures must be observed in all cases. A second person must be present for safety reasons.
- Only hoisting gear that is in a technically perfect condition and load-carrying equipment that has been officially approved may be used for lowering and raising the product. The maximum load-carrying capacity must never be exceeded.

Make sure that all fastening devices, ropes and safety devices of the hoisting gear are in a technically perfect condition. Work may only commence if the hoisting gear has been checked and found to be in perfect working order. If it is not inspected, fatal injuries may result.

- Electrical work on the system must be carried out by an electrician.
- When working with flammable solvents and cleaning agents, fires, naked lights and smoking are prohibited.
- Products that operate in fluids that are hazardous to your health must be decontaminated. It must be ensured that no dangerous gases can form or are present.



BEWARE of poisonous substances!
During work in environments hazardous to health, such as waste water or sewage treatment plants, there is an increased hazard from bacteria and viruses. In order to counteract this elevated risk, please keep the following points in mind:

- **Open wounds must be immediately cleaned and treated.**
- **Eating and drinking are strictly prohibited.**
- **Proper protective equipment must be worn!**
- **Upon leaving the system, disinfect persons and tools.**
- **If injuries involving hazardous liquids or gases occur, first-aid measures must be performed in accordance with the notices in the workplace and a doctor should be called immediately.**

- Ensure that all necessary tools and materials are available. Tidiness and cleanliness guarantee safe and trouble-free operation of the product. After working on the unit, all cleaning materials and tools should be removed from it. All materials and tools should be stored in an appropriate place.
- Appropriate protective clothing must be worn for cleaning and maintenance jobs. This is to be disposed of in accordance with waste code TA 524 02 and EC Directive 91/689/EEC.
- Only use genuine parts made by the manufacturer.

8.1. Maintenance intervals

To ensure reliable operation, various maintenance tasks must be carried out regularly.
The maintenance intervals should be decided according to the demands placed on the product. If strong vibrations occur during operation, the product or installation must be checked, regardless of the maintenance intervals.

8.1.1. Intervals for normal operating conditions

Weekly during a brief period of shutdown

- Function run
- Drainage of the aerator system

Weekly during regular operation

- Cleaning the membrane surface

Annually during regular operation

- Leak check of the aerator group(s)
- Maintenance measures of the compressors/blower
- Changing the filter

8.1.2. Intervals for difficult operating conditions

For difficult operating conditions, the maintenance intervals stated should be shortened accordingly. In this case, please contact Wilo customer service. If the products are to be used in difficult conditions, we also recommend that you take out a maintenance contract.

The following are considered difficult operating conditions:

- Large quantities of fibrous materials or sand in the fluid
- Heavily corrosive liquids
- Very aggressive liquids
- For industrial applications

8.1.3. Measures recommended to ensure smooth operation

We recommend installation of a manometer in the intake line for the aerator group. The current pressure allows small defects to be immediately detected and rectified as necessary.

Deposits on the aerator membranes reduce the air inclusion into the liquid and increase the pressure in the aerator system. This reduces the efficiency of the system. This becomes visible due to a changed appearance of the bubbles on the surface of the liquid. In this case, the maintenance measure “Cleaning the membrane surface” must be carried out.

If the aerator system is not tight or if a membrane cracks, the pressure drops in the aerator system. This leads to uncontrolled air inclusion and causes the efficiency of the aeration to drop. This also becomes visible on the surface of the liquid, where large air bubbles will be escaping. In this case, the plant needs to be taken out of operation and a function test with clear water must be conducted in order to find the leak.

Regular checks can therefore prevent greater damage from occurring later and reduce the risk of a total failure. For monitoring on a regular basis, we recommend remote monitoring of the air inclusion. Please contact Wilo customer service about this.

8.2. Maintenance tasks

8.2.1. Function run

To prevent damage to the membrane, a function run lasting 10 minutes must be conducted. Here it must be ensured that a minimum water level >1 m exists in the operating area. The air inclusion must be between 1.5 Nm^3/h and 6 Nm^3/h.

8.2.2. Drainage of the aerator system

During the function run, open the valve of the drainage line. Supplying air into the aeration system causes any water/condensate that is present to be channeled through the drainage line.

8.2.3. Cleaning the membrane surface

During operation, the membrane surface can be clogged by deposits. This leads to reduced air inclusions into the fluid and decreases the efficiency of the aeration system.

To counteract this, the membrane must be blown off in brief intervals under peak load in accordance with the maintenance intervals.

1. Increase the pressure in the system to the max. permitted value of 7.5 Nm^3/h for five minutes.
2. Switch off the aeration for two minutes.
3. Repeat these steps 3 to 4 times.
   The max. permitted value for pressurization of 7.5 Nm^3/h may not be exceeded.

Since this maintenance measure makes a major contribution to the functional safety and efficiency of the system, we recommend that the maintenance interval be carried out automatically. This can be accomplished using a control station. Contact the manufacturer of the control station in this regard.

8.2.4. Leak check of the aerator group(s)

Leaks become visible on the surface of the liquid through a change in the appearance of the bubbles. Check the operating area from all sides for unusual bubble formation.

For this maintenance measure, we recommend carrying out a function test with clear water and an inspection of the operating area.

8.2.5. Maintenance measures of the compressors/ blower

Carry out maintenance work according to the manufacturer’s specifications for the devices.

8.2.6. Changing the filter

If filters are used in the air intake, they need to be cleaned or replaced on a regular basis. You can find more information in the respective filter documentation.

8.3. Repairs

When carrying out repairs, you must:

- Switch off the system and make sure it cannot be switched on accidentally.
- Drain the operating area, thoroughly clean all components, and decontaminate them if necessary.
- Never use brute force during any of this work.

8.3.1. What repairs may be carried out?

- Membrane replacement, including the non-return valve
- Disc aerator replacement

8.3.2. Membrane replacement, including the non-return valve

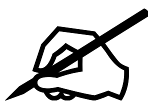
1. Use the special key to loosen and unscrew the threaded ring on the disc aerator.
2. Remove the separation ring and membrane support.
3. Remove the non-return valve.
4. Pull off the membrane from the membrane support.

5. Attach a new membrane to the membrane support.
6. Attach a new non-return valve.
7. Fit the membrane support and separation ring.
8. Screw the threaded ring back on and tighten it securely using the special key.
   Before the system is started up again, a function test must be conducted.

8.3.3. Disc aerator replacement

1. Use a rubber mallet to push down the slide closure on the underside of the disc aerator against the direction of the arrow.
2. Remove the disc aerator.
3. Fit the new disc aerator onto the connection hole in the aerator pipe.
   Important The connection of the disc aerator must be completely on the connection hole and the O ring must seal the connection!

4. Slide the slide closure up in the direction of the arrow using a rubber mallet.
   Before the system is started up again, a function test must be conducted.



1. Introducción

1.1. Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los restantes idiomas son una traducción de las instrucciones de funcionamiento originales.

La copia de la “Declaración de conformidad CE” es un componente esencial de las presentes instrucciones de funcionamiento.

Dicha declaración perderá su validez en caso de modificación técnica de los tipos citados en la misma no acordada con nosotros.

1.2. Estructura de estas instrucciones

Las instrucciones están divididas en capítulos individuales. Cada uno de los capítulos va encabezado por un título en el que se indica el contenido que se va a describir.

El índice sirve también como referencia breve, ya que todos los apartados importantes están provistos de un título.

Todas las indicaciones importantes e indicaciones de seguridad están especialmente resaltados. Podrá encontrar los datos específicos relativos a la estructura de estos textos en el capítulo 2 "Seguridad".

1.3. Cualificación del personal

Todo el personal que trabaje en o con el producto debe estar cualificado para ello. Así, p. ej., los trabajos eléctricos deben ser realizados solo por electricistas cualificados. Todo el personal debe ser mayor de edad.

Como base para el personal de manejo y de mantenimiento se deben observar también las disposiciones de prevención de accidentes nacionales.

Además, se debe asegurar que el personal haya leído y entendido las instrucciones de este manual de servicio y mantenimiento y, en caso necesario, se deberá pedir al fabricante una traducción del manual en el idioma que se precise.

Este producto no está pensado para ser utilizado por personas (incluidos niños) con facultades físicas, sensoriales o psíquicas limitadas o experiencia y/o conocimiento insuficientes. Por tanto, una persona responsable de su seguridad debe supervisarlas y éstas deben usar el producto según sus indicaciones.

Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

1.4. Abreviaturas utilizadas

- cont. = continúa
- rel. = relativo (a)
- o = o
- aprox. = aproximadamente
- e.d.= es decir
- evtl.= eventualmente
- e.c.n.= en caso necesario
- incl. = inclusive
- mín. = mínimo, como mínimo
- máx. = máximo, como máximo
- e.a.c.= en algunos casos
- etc. = etcétera
- y m.o. = y muchos otros
- y m.m. = y muchos más
- v. t. = véase también
- p. ej. = por ejemplo

1.5. Ilustraciones

Las ilustraciones empleadas son ejemplos y dibujos originales de los productos. No hay otra forma de hacerlo, debido a la gran variedad de nuestros productos y los distintos tamaños por causa del sistema de módulos. Puede consultar dibujos más precisos y medidas en la hoja de dimensiones y/o el plan de montaje.

1.6. Derechos de autor

Los derechos de autor de este manual de servicio y mantenimiento son propiedad del fabricante. Este manual de servicio y mantenimiento está pensado para el personal de montaje, operación y mantenimiento. Contiene reglamentos e ilustraciones de tipo técnico que no deben reproducirse ni en su totalidad ni en parte, distribuirse, aprovecharse sin autorización para beneficio de la competencia o divulgarse a terceras personas.

1.7. Reservado el derecho de modificación

El fabricante se reserva el derecho a realizar modificaciones técnicas en la instalación y/o en piezas de montaje. Este manual de servicio y mantenimiento se refiere al producto indicado en la portada.

1.8. Garantía

Este capítulo contiene indicaciones generales sobre la prestación de garantía. Los acuerdos de carácter contractual tienen siempre prioridad y no se ven afectados por lo expuesto en este capítulo.

El fabricante se compromete a subsanar cualquier daño en los productos que ha vendido siempre y cuando se haya cumplido con los siguientes requisitos.

1.8.1. Generalidades

- Se trata de un defecto de calidad del material, de fabricación y/o de construcción.
- Los fallos detectados dentro del período de garantía acordado han sido comunicados por escrito al fabricante.
- El producto solo se ha utilizado en condiciones de empleo conformes al uso debido.
- La conexión y la comprobación de los dispositivos de seguridad y control se han confiado al personal cualificado.

1.8.2. Período de validez de la garantía

Si no se ha acordado nada diferente, el período de validez de la garantía tiene una duración de 12 meses a partir de la puesta en servicio o de un máximo de 18 meses a partir de la fecha de entrega. Otros tipos de acuerdo se deben indicar por escrito en la confirmación del encargo. Éstos rigen por lo menos hasta el final acordado del período de validez de la garantía del producto.

1.8.3. Piezas de repuesto, agregados y modificaciones

Solo se pueden utilizar piezas de repuesto originales del fabricante para reparaciones, reposiciones, agregados y modificaciones. Solo estas piezas garantizan la mayor vida útil y seguridad. Estas piezas han sido diseñadas especialmente para nuestros productos. Los agregados y modificaciones que se realicen por cuenta propia o bien la utilización de piezas que no sean originales pueden provocar graves daños en el producto y/o lesiones corporales graves.

1.8.4. Mantenimiento

Los trabajos de mantenimiento e inspección prescritos deben realizarse regularmente. Estos trabajos solo pueden ser realizados por personal formado, cualificado y autorizado. Las tareas de mantenimiento que no aparecen citadas en este manual de servicio y mantenimiento y cualquier tipo de tareas de reparación solo pueden ser realizadas por el fabricante y talleres de servicio autorizados por el mismo.

1.8.5. Daños en el producto

Los daños y fallos que pongan en peligro la seguridad deben ser corregidos inmediatamente, y conforme a las reglas, por personal especialmente instruido para ello. El producto solo se puede utilizar en un estado técnico perfecto. Durante el período acordado de validez de la garantía, los trabajos de reparación del producto solo los puede realizar el fabricante y/o un taller de servicio autorizado. El fabricante también se reserva el derecho de solicitar el envío a la fábrica del producto defectuoso por parte del titular para su inspección.

1.8.6. Exclusión de responsabilidad

La garantía perderá su validez si los daños en el producto han sido provocados por uno o más de los siguientes factores:

- Dimensionamiento incorrecto por parte del fabricante debido a indicaciones insuficientes y/o incorrectas por parte del cliente
- El incumplimiento de las indicaciones de seguridad, de las normativas y de los requisitos necesarios que rigen conforme a la ley alemana y/o local y a este manual de servicio y mantenimiento
- Uso indebido
- Almacenamiento y transporte indebidos
- Montaje/desmontaje indebido
- Mantenimiento deficiente
- Reparación indebida
- Terreno u obras de construcción deficientes
- Influencias químicas, electroquímicas o eléctricas
- Desgaste

Con ello se excluye también cualquier responsabilidad del fabricante sobre los daños y perjuicios resultantes para personas, bienes materiales y/o de capital.

2. Seguridad

En este capítulo se exponen todas las indicaciones de seguridad e instrucciones técnicas de validez general.

Durante las distintas fases (instalación, funcionamiento, mantenimiento, transporte, etc.) por las que pasa el producto se deberán respetar y cumplir todas las indicaciones e instrucciones.

El operador del producto es el responsable de que todo el personal respete estas indicaciones e instrucciones.

2.1. Instrucciones e indicaciones de seguridad

En este manual se dan instrucciones e indicaciones de seguridad relativas a daños materiales y personales. A fin de marcarlas de forma clara para el personal, estas instrucciones e indicaciones de seguridad se distinguen de la siguiente forma:

2.1.1. Instrucciones

Las instrucciones aparecen en negrita. Éstas contienen texto que remite al texto anterior o a determinados apartados de un capítulo o bien destaca breves instrucciones.

Ejemplo:

Tenga en cuenta que el lugar de almacenamiento de productos que lleven agua potable debe estar protegido contra las heladas.

2.1.2. Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad aparecen ligeramente desplazadas hacia la derecha y en negrita. Comienzan siempre con una palabra identificativa.

Las indicaciones que solamente hacen referencia a daños materiales aparecen en color gris y sin signos de seguridad.

Las indicaciones que hacen referencia a daños personales aparecen en color negro y siempre van acompañadas de un signo de seguridad. Los signos que se utilizan en referencia a la seguridad son signos de peligro, de prohibición y de orden.

Ejemplo:



SÍMBOLO de peligro: Peligro general



SÍMBOLO de peligro, p. ej., corriente eléctrica



SÍMBOLO de prohibición, p. ej.: ¡Prohibido el paso!



SÍMBOLO de orden, p. ej.: Llevar equipamiento de protección

Los signos utilizados para los símbolos de seguridad cumplen con las directivas y normativas de validez general, p. ej., DIN, ANSI.

Toda indicación de seguridad comienza con una de las siguientes palabras de aviso:

- **Peligro**
  ¡Se pueden producir lesiones muy graves o incluso la muerte!
- **Advertencia**
  ¡Se pueden producir lesiones muy graves!
- **Precaución**
  ¡Se pueden producir lesiones!
- **Precaución** (nota sin símbolo)
  ¡Se pueden producir considerables daños materiales, incluso un siniestro total!

Las indicaciones de seguridad empiezan con la palabra identificativa y la mención del peligro, seguido de la fuente del peligro y las posibles consecuencias y terminan con una indicación para evitar dicho peligro.

Ejemplo:
¡Peligro por piezas giratorias!
Si el rodete gira, puede aplastar y cortar las extremidades del cuerpo. Desconectar el producto y detener el rodete.

2.2. Aspectos generales de seguridad

- Los trabajos de montaje o desmontaje del producto en estancias cerradas y pozos no puede realizarlos una persona sola. Siempre tiene que haber una segunda persona.
- Al trabajar en espacios cerrados deberá proporcionarse una ventilación suficiente.
- Si se llevan a cabo trabajos de soldadura y/o trabajos con equipos eléctricos, debe garantizarse que no hay peligro de explosión.
- Al realizar trabajos en ambientes peligrosos para la salud (fluidos con residuos fecales, lodo activo con bacterias, etc.) se debe tener especial cuidado:
  - Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.
  - Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.
  - Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.
  - Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.
- Para realizar cualquiera de los trabajos (montaje, desmontaje, mantenimiento, instalación) el producto deberá estar desconectado. Debe protegerse el producto contra cualquier reconexión accidental.
- El operario deberá informar inmediatamente al responsable sobre cada avería o irregularidad que se produzca.
- Las herramientas y demás objetos deben guardarse en los lugares previstos a fin de garantizar un manejo seguro.
- Por lo general solo se deberán utilizar medios de fijación que estén homologados legalmente.
- Los medios de fijación deben adaptarse a las condiciones correspondientes (condiciones atmosféricas, dispositivo de enganche, carga, etc.) y guardarse cuidadosamente.
- Los medios de fijación móviles destinados a levantar cargas deben utilizarse de tal manera que se garantice la estabilidad del medio de fijación durante su uso.
- Durante el uso de medios de fijación móviles para levantar cargas no guiadas deben tomarse medidas para evitar que vuelquen, se desplacen, resbalen, etc.
- También deben tomarse medidas para evitar que nadie se coloque debajo de cargas suspendidas. Asimismo, está prohibido mover cargas suspendidas por encima de los puestos de trabajo en los que pueda haber personas.
- Si se utilizan medios de fijación móviles para levantar cargas, en caso de necesidad (p. ej., vista obstaculizada) deberá recurrirse a una segunda persona que coordine los trabajos.
- La carga que se desee levantar deberá transportarse de tal manera que, en caso de caída de tensión, nadie pueda sufrir daños. Asimismo, los trabajos de este tipo que se realicen al aire libre deberán interrumpirse si las condiciones atmosféricas empeoran.

Estas indicaciones se deben respetar rigurosamente. De lo contrario, se podrían producir lesiones y considerables daños materiales.

2.3. Marca CE

Si el producto está sujeto a la obligación de una marca CE,

- hay un símbolo CE sobre el producto y
- se ha adjuntado una copia de la "Declaración de conformidad CE" o esta es un componente esencial de las presentes instrucciones de funcionamiento.

2.4. Toma de tierra

Por norma general, los productos con superficies metálicas y/o conductoras deben estar puestos a tierra. Si existe la posibilidad de que las personas entren en contacto con el producto y el fluido, la conexión debe protegerse adicionalmente con un interruptor diferencial.

2.5. Comportamiento durante el funcionamiento

Durante el funcionamiento del producto se ha de respetar la legislación y normativas válidas en el lugar de empleo con respecto a la seguridad en el puesto de trabajo y la prevención de accidentes. Para garantizar un proceso de trabajo seguro, el propietario deberá distribuir el trabajo entre los operadores. Todo el personal es responsable de que se cumplan los reglamentos.

2.6. Fluidos

Los fluidos se diferencia entre sí por la composición, agresividad, abrasividad, contenido de materia seca y otros aspectos. Por lo general, nuestras productos pueden utilizarse en muchos ámbitos de aplicación. En este caso debe tenerse en cuenta que un cambio en los requisitos (densidad, viscosidad, composición en general) puede alterar muchos de los parámetros de funcionamiento del producto.

Al cambiar el producto o utilizarlo con otro fluido, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Para su aplicación en aplicaciones de agua potable, las piezas en contacto con el fluido deben contar con las autorizaciones correspondientes.
  Antes de usar los productos con agua potable es necesario si estos cuentan con las autorizaciones necesarias.

- Aquellos productos que se han utilizado en aguas sucias deben limpiarse a fondo antes de su aplicación con otros fluidos.
- Aquellos productos que se han utilizado en aguas con residuos fecales y/o fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse por completo antes de su aplicación con otros fluidos.
  Debe determinarse si este producto puede aplicarse en otro tipo de fluido.

- Antes de su aplicación con fluidos fácilmente inflamables, explosivos y/o agresivos, se debe consultar al fabricante.

2.7. Presión acústica

Por norma general, el producto solo se opera sumergido y con aire. Por ello, no se puede medir la presión acústica.
No obstante, la alimentación de aire se realiza a través de un compresor. Según su potencia y las condiciones del entorno, este compresor puede contar con una presión acústica elevada.

Por ello, recomendamos que el operador realice una medición adicional en el puesto de trabajo cuando el producto esté en funcionamiento.



ATENCIÓN: Utilizar protección contra el ruido. De conformidad con las leyes vigentes es obligatorio utilizar una protección contra el ruido a partir de una presión acústica de 85 dB (A). El operador debe garantizar que esto se cumpla.

3. Transporte y almacenamiento

3.1. Entrega

Tras la recepción de la mercancía, se debe comprobar inmediatamente si se han producido daños en el envío y si éste está completo. En caso de que se detecten defectos, debe informarse en el mismo día de la recepción a la empresa de transportes o al fabricante, ya que de otro modo las reclamaciones no serán válidas. Los daños que se hayan producido deben quedar señalados en el albarán o en el talón de transporte.

3.2. Transporte

Para el transporte, el producto debe embalarse de tal manera que esté protegido contra la humedad, las heladas y daños y golpes. Para este caso, conserve el embalaje original.

3.3. Almacenamiento

- El almacenamiento de los componentes debe realizarse en el embalaje original.
- El recinto de almacenamiento debe estar seco y protegido contra heladas. Recomendamos un almacenamiento en un espacio ventilado y con una temperatura que oscile entre 10 °C y 25 °C. La temperatura no debe superar los +50 °C.
- El producto se debe proteger de la radiación solar directa, el calor, el polvo y las heladas. Además, el producto tampoco se debe almacenar en espacios en los que se realicen trabajos de soldadura.
  El calor y las heladas, al igual que la radiación provocada por trabajos de soldadura pueden ser perjudiciales para las piezas de plástico.
- Los difusores de plato nuevos pueden almacenarse durante un máx. de 3 meses. En caso de que se almacenen durante más de 3 meses, existe el peligro de que la membrana se vuelva porosa y deje de ser hermética.

4. Descripción del producto

4.1. Uso previsto

Los difusores de plato y sistemas de ventilación Wilo-Sevio AIR permiten obtener una entrada de aire con burbujas muy finas en fluidos acuosos, como el agua, aguas residuales o lodos, destinada a la alimentación de oxígeno.

La temperatura del fluido debe estar de entre +5 ºC y +30 ºC. Para la aplicación en fluidos que presenten temperaturas superiores, deberá consultarse con el fabricante. Además, el fluido debe estar libre de elementos cortantes. Se recomienda limpiar previamente el fluido haciéndolo pasar por un filtro.

El aire introducido debe estar libre de aceite, polvo y disolventes. Los filtros de polvo deben corresponderse con la clase de filtro EU4 de conformidad con la norma DIN 24185 (grado de separación >90 %).

Ninguno de los filtros ni los materiales aislantes deben estar fabricados en fibra de vidrio, fibra mineral u otros materiales fibrosos. Las válvulas de disco rotativo con láminas de grafito deben disponer de un filtro de aire en el lado de impulsión.

Estos elementos pueden provocar atascos o daños en la membrana.

4.2. Estructura

El sistema de ventilación Wilo-Sevio AIR está formado por uno o varios grupos de ventilación. Así, un grupo de ventilación compone una unidad base y está formado por varios componentes:

Fig. 1.: Vista general de los componentes del sistema de ventilación

1	Distribuidor de aire con brida de conexión para la tubería de entrada (tubería descendente)
2	Soporte de suelo para distribuidor de aire
3	Tubería de entrada (tubería descendente); corre a cargo del propietario

4	Tubo de ventilación con difusores de plato premontados
5	Soporte de suelo para tubo de ventilación
6	Difusor de plato
7	Fondo del depósito
8	Acoplamiento de tubos para la conexión de cada uno de los componentes
9	Conexión de desagüe
10	Tubería de desagüe, corre a cargo del propietario

4.2.1. Tubería

La tubería es prefabricada y cuenta con componentes fáciles de utilizar:

- Distribuidor de aire con diámetros de 90 mm, 160 mm y 200 mm, fabricado en PVC con conexión embridada central o lateral DN 80 hasta DN 200, para la tubería de entrada. También están disponibles para diámetros mayores en acero inoxidable y con conexiones embridadas DN 125 hasta DN 350.
- Tubos de ventilación con un diámetro exterior de 90 mm y fabricados en PVC o con un diámetro exterior de 88,9 mm y fabricados en acero inoxidable con difusores de plato premontados
- Conexión de desagüe a modo de conexión terminal de todos los tubos de ventilación, con conexión para la tubería de desagüe. A través de la tubería se puede evacuar el condensado que se haya podido formar durante la ventilación.
- Acoplamiento de tubos con junta anular de goma que funciona a modo de conexión de enchufe para cada uno de los componentes de PVC. Los acoplamientos de tubo destinados a la fijación de los tubos de ventilación en el distribuidor de aire, están equipados adicionalmente con un anillo tensor de acero inoxidable.

4.2.2. Soporte de suelo

La tubería completa se fija en el fondo del depósito mediante soportes de suelo. Estos permiten nivelar al mismo tiempo el grupo de ventilación.

En este caso, existen dos soportes de suelo diferentes:

- fabricado en acero inoxidable para la fijación del distribuidor de aire
- fabricado en PVC para la fijación de tubos de ventilación y la conexión de desagüe

4.2.3. Difusor de plato

Los difusores de plato introducen el aire en el fluido. Así, el aire se distribuye por toda la superficie de la membrana y penetra por la membrana perforada. El difusor de plato consta de varios componentes.

Fig. 2.: Vista general de los componentes del difusor de plato

1	Anillo roscado	5	Válvula antirretorno
2	Anillo separador	6	Carcasa del difusor
3	Membrana	7	Junta tórica
4	Soporte de membrana	8	Cierre deslizante

- Anillo roscado de GFK para la fijación de la membrana en el soporte de membrana. El anillo roscado y la carcasa del difusor están dispuestos de tal forma que incluso después de muchos años se puede retirar fácilmente el anillo roscado y sustituir la membrana.
- El anillo separador de poliacetal evita que la membrana se pegue al anillo roscado. De este modo, se garantiza una sustitución fácil de la membrana.
- Membrana de EPDM perforada en toda su superficie para una entrada de aire idónea.
- Soporte de membrana de GFK con función de apoyo para la membrana.
- La válvula antirretorno de EPDM protege el sistema de ventilación frente a una entrada de fluido en caso de que la membrana esté defectuosa.
- Carcasa del difusor de GFK con sistema antigiro integrado
- Junta tórica de NBR para el sellado del difusor de plato situado en el tubo de ventilación
- Cierre deslizante de GFK para el montaje y desmontaje sencillos del difusor de plato

4.3. Función

A través de un ventilador o un compresor, el aire se bombea hasta el distribuidor de aire por la tubería de entrada. El distribuidor reparte uniformemente el aire por cada uno de los tubos de ventilación y lo conduce hacia los difusores de plato. Estos difusores de plato distribuyen a su vez el aire por toda la superficie de la membrana y lo añaden al fluido.

4.4. Datos técnicos

- Difusor de plato
  - Diámetro exterior: 280 mm
  - Diámetro de la membrana: 237 mm
  - Superficie de la membrana: 0,044 m^2
  - Aprovechamiento de oxígeno: 6,5 – 8,5 %/m
  - Tamaño de las burbujas de aire: 1 – 3 mm
  - Pérdida de carga: 22 – 43 mbar
  - Tamaño de la conexión: 88,9 – 90 mm
  - Temperatura máx. del aire en la instalación/difusor de plato: 100 °C
- Margen de admisión
  - Margen de la cantidad de aire: 1 – 8 N m^3/h
  - Admisión mín.: 1,5 N m^3/h*
  - Admisión estándar: 4,0 N m^3/h
  - Admisión máx.: 6,0 N m^3/h

En poco tiempo (máx. 15 minutos), se puede conseguir una alimentación de 7,5 N m^3/h

* Los valores para la alimentación tienen validez si se aplican las condiciones normales: 0 °C y 1013 hPa.

4.5. Suministro

El suministro varía en función de si se ha pedido un sistema de ventilación completo o solo un difusor de plato (la tubería corre a cargo del propietario).

4.5.1. Suministro "difusor de plato"

- Distribuidor de aire con conexión embridada para la tubería de entrada
- Tubos de ventilación con difusores de plato premontados
- Conexión de desagüe
- Acoplamientos de tubería
- Soporte de suelo
- Material de fijación
- Esquema de perforación para los soportes de suelo
- Plano de la vista general y de alojamiento de cada uno de los componentes
- Llave especial para un montaje y desmontaje más sencillos del anillo roscado del difusor de plato
- Martillo de goma

4.5.2. Suministro "difusor de plato"

- Difusor de plato
- Esquema de perforación para los agujeros de conexión en la tubería para los difusores de plato

4.5.3. Material que corre a cargo del propietario

- Tubería de entrada para alimentación de aire
- Ventilador o compresor
- Tubería de desagüe con válvula de cierre
- Tubería completa, si solo se han pedido difusores de plato

5. Instalación

A fin de evitar daños en el producto o lesiones graves durante la instalación, se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los trabajos de montaje e instalación del producto solo puede realizarlos personal cualificado y observando las indicaciones de seguridad.
- Antes de empezar los trabajos de instalación, se debe comprobar si el producto ha sufrido daños durante el transporte.

5.1. Generalidades

Para la planificación y el funcionamiento de instalaciones de saneamiento se han de respetar las normativas y las directivas locales pertinentes referentes a la técnica de evacuación de aguas residuales (p. ej. Asociación Técnica alemana de Aguas Residuales, ATV).

Al instalar el producto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Estos trabajos solo pueden ser realizados por personal cualificado.
- Compruebe que la documentación de planificación disponible (planos de montaje, ejecución del lugar de instalación, condiciones de entrada) está completa y es correcta.
- Respete también todos los reglamentos, las normas y las leyes válidas para trabajar con cargas pesadas y debajo de cargas suspendidas.
- Lleve el equipo de protección adecuado.
- En todos los trabajos siempre tiene que asistir una segunda persona. Si existe el peligro de que se acumulen gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar las medidas necesarias para evitarlo.
- Respete también las normas de prevención de accidentes y las normativas de seguridad de las asociaciones profesionales válidas en el país de instalación.



¡PELIGRO de caída!
Durante el montaje existe la posibilidad de tener que trabajar directamente en el borde del depósito o el pozo. Si no se presta atención o no se lleva la ropa adecuada, se pueden producir caídas. ¡Peligro de muerte! Deben tomarse todas las medidas de seguridad necesarias para evitarlo.



¡PELIGRO por sustancias tóxicas!
En trabajos en ambientes peligrosos para la salud, p. ej. en depuradoras de agua o de aguas residuales existe un elevado peligro causado por bacterias y virus. Para contrarrestar un riesgo elevado, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- **Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.**
- **Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.**
- **Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.**
- **Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.**

5.2. Tipos de instalación

- El grupo de ventilación fijado firmemente al fondo del depósito

5.3. El lugar de trabajo

- El lugar de trabajo debe estar limpio, libre de sólidos gruesos, seco, protegido contra las heladas y, dado e caso, descontaminado.
- Como medida preventiva, durante la realización de cualquier trabajo debe haber presente una segunda persona.
- Si existe el peligro de que se acumulen gases tóxicos o asfixiantes, se deberán tomar las medidas necesarias para evitarlo.
- El lugar de trabajo debe contar con un acceso seguro y transitable para camiones.
- El lugar de instalación debe contar con un piso firme y ser los suficientemente grande en su dimensionamiento para que la carga íntegra se pueda descargar y almacenar según las indicaciones del capítulo "Transporte y almacenamiento".
- Establecimiento de la alimentación de corriente, agua y aire comprimido para la instalación.
- Debe garantizarse que se pueda montar sin dificultad un medio de elevación, puesto que es necesario para el montaje/desmontaje del producto. El lugar de uso e instalación del producto bomba debe ser accesible con el medio de elevación sin ningún peligro.
- Para transportar el producto, el medio de suspensión de cargas debe fijarse en los tubos mediante los medios de fijación autorizados. Durante este

procedimiento debe asegurarse de que la carga no se desplace durante el transporte.

- Los elementos constructivos y cimientos deben tener la suficiente resistencia como para permitir una fijación segura que garantice el funcionamiento. El operador o el distribuidor son responsables de la idoneidad de los cimientos y de que éstos tengan unas dimensiones, resistencia y capacidad de carga suficientes.

5.3.1. Material que corre a cargo del propietario

- Tubería de entrada para alimentación de aire
El grupo de ventilación se conecta a la tubería de entrada a través del distribuidor de aire. La posición de la tubería de entrada no se debe modificar después del pedido, ya que en caso contrario puede haber problemas durante el montaje. Además, la tubería de entrada debe ser autoportante. El peso de la tubería de entrada no debe transmitirse al distribuidor de aire.
Además, recomendamos la instalación de un compensador entre el tubo de entrada y el resto de la tubería, así como el montaje de un manómetro en la tubería de entrada. De esta manera, se pueden reducir torsiones y la transmisión de vibraciones y se puede comprobar la entrada de aire.
- Ventilador o compresor
El ventilador o el compresor deben ser suficientemente potentes para guiar la cantidad de aire necesaria en el/los grupo/s de ventilación.
- Tubería de desagüe con válvula de cierre
Para evacuar posibles fluidos que hayan entrado en el sistema de ventilación o condensados que se han generado durante el funcionamiento.
- Tubería completa, si solo se han pedido difusores de plato
Si solo se han pedido difusores de plato, es necesario que todo el sistema de tuberías esté premontado.

5.4. Pasos de trabajo

La instalación debe realizarse en los siguientes pasos:

1. Comprobar el lugar de trabajo
2. Desembalar y comprobar los componentes
3. Montaje de los soportes de suelo
4. Alineación de la superficie de montaje para la tubería
5. Instalación del distribuidor de aire
6. Instalación de los tubos de ventilación
7. Instalación de la conexión de desagüe
8. Fijación de la tubería
9. Instalación de la tubería de desagüe
10. Instalación de los difusores de plato
En la instalación de un sistema de ventilación completo, los difusores de plato ya están premontados. Correspondientemente, se elimina el punto 10 de la instalación. Si el sistema de tuberías corre a cargo del propietario y solo se han encargado difusores de plato, se eliminan los puntos 3 – 9.

5.4.1. Comprobar el lugar de trabajo

Antes de comenzar con la instalación, compruebe el lugar de trabajo, para asegurarse de que es adecuado para la instalación:

- El dimensionamiento de la instalación y de los planos de perforación e instalación coinciden con las circunstancias actuales.
- El lugar de trabajo está limpio y los componentes que corren a cargo del propietario están preparados/se han instalado.
- El PBV se vuelve débil al soportar bajas temperaturas. Por esta razón, la temperatura ambiente debe ser superior a +10 ºC durante la instalación.
Se prohíbe determinantemente la instalación con una temperatura ambiente inferior a +5 ºC.

5.4.2. Desembalar y comprobar los componentes

La tubería se embala en cajas de madera, las piezas de montaje, en cajas de cartón. Abra el embalaje con cuidado para no lesionarse y no dañar ningún componente.

El desembalaje de los distintos componentes debe realizarse en un lugar seco, limpio y protegido contra heladas que además esté cerca del lugar de la instalación.

Los siguientes componentes deben estar incluidos en el suministro:

- Suministro "difusor de plato"
  - Distribuidor de aire con conexión embridada para la tubería de entrada
  - Tubos de ventilación con difusores de plato premontados
  - Conexión de desagüe
  - Acoplamientos de tubería
  - Soporte de suelo
  - Material de fijación
  - Esquema de perforación para los soportes de suelo
  - Plano de la vista general y de alojamiento de cada uno de los componentes
  - Llave especial para un montaje y desmontaje más sencillos del anillo roscado del difusor de plato
  - Martillo de goma
- Suministro "difusor de plato"
  - Difusor de plato
  - Esquema de perforación para los agujeros de salida de aire en la tubería para los difusores de plato

Compruebe que todos los componentes están libres de daños. Las piezas defectuosas no se deben instalar. En este caso, póngase en contacto con el fabricante.

5.4.3. Montaje de los soportes de suelo

El grupo de ventilación se fija al suelo del depósito mediante los soportes de suelo y se alinea correspondientemente. La posición y el modelo (soporte para el distribuidor de aire o el tubo del difusor) de los distintos soportes de suelo, así como los datos relativos a la perforación (profundidad, diámetro) los puede consultar en el esquema de perforación adjunto.

Como punto de referencia se toma el centro del tubo de entrada. Es aquí donde debe posicionarse el distribuidor de aire con precisión, para que pueda realizarse una conexión sin complicaciones a la tubería de entrada.

Aplicar las marcas de perforaciones en el suelo del depósito

Fig. 3.: Realizar las marcas

1	Centro del tubo de entrada	3	Líneas de marca para los tubos de difusor
2	Perforaciones del soporte de suelo para el distribuidor de aire	4	Perforaciones del soporte de suelo para los tubos de difusor

1. Marque el centro del tubo de entrada en el suelo del depósito.
2. Marque las perforaciones de los soportes de suelo del distribuidor de aire en el suelo del depósito.
3. Marque mediante una línea de color el centro de los distintos difusores de plato en el suelo del depósito y calcule las perforaciones de los soportes de suelo para los tubos de difusor.
   Las perforaciones de los soportes de suelo deben estar justo en la línea de marca y coincidir con el esquema de perforaciones enviado, ya que en caso contrario pueden surgir torsiones durante el montaje.
4. Antes de comenzar con el proceso de perforación, compruebe la distancia del grupo de ventilación con respecto a la pared del depósito. Las distancias deben coincidir con el dimensionamiento, ya que en caso contrario no se puede garantizar la alimentación de aire calculada.

Instalación de soportes de suelo de acero inoxidable con perno de anclaje y vástago roscado (para el distribuidor de aire)

Fig. 4.: Vista general de los componentes del soporte de suelo de acero inoxidable

1	Perno de anclaje	5	Arandela
2	Vástago roscado	6	Abrazadera de tubo: 1x colocación del distribuidor de aire 1x fijación del distribuidor de aire
3	Contratuerca para la fijación del sistema de altura ajustable	7	Tuerca hexagonal para la fijación de las abrazaderas de tubo
4	Tuerca hexagonal para el sistema de altura ajustable	8	Contratuerca para la fijación de la sujeción

- El perno de anclaje solo se puede emplear en hormigón normal de la clase de resistencia de mín. C20/25 y máx. C50/60 (según EN 206:2000-12).
- El perno de anclaje solo es adecuado para hormigón sin fisuras.
- Antes de emplear pernos de anclaje, es necesario comprobar la resistencia de la construcción para garantizar que las fuerzas de reacción serán absorbidas correctamente.

1. Taladre las distintas perforaciones para los soportes de suelo. Para ello, emplee un taladro con indicación de profundidad de perforación.
2. Limpiar las perforaciones exhaustivamente, p. ej. aspirándolas.
3. Coloque el perno de anclaje en la perforación e introdúzcalo cuidadosamente en la misma mediante el martillo de goma. El perno y el fundamento deben estar en contacto directo.
4. Enrosque los vástagos completamente en el perno.
5. Emplee dos tuercas hexagonales por barra de anclaje, una arandela y una abrazadera de tubo.

Instalación de los soportes de suelo de PVC con bulones de anclaje (para los tubos de ventilación)

Fig. 5.: Vista general de los componentes del soporte de suelo de acero inoxidable

1	Bulón de anclaje	5	Prolongación
2	Pie	6	Pieza superior con apoyo de tubo
3	Arandela	7	Cinta de goma para la fijación al tubo
4	Tuerca hexagonal para la fijación	8	Adhesivo para PVC

- El bulón de anclaje solo se puede emplear en hormigón normal de la clase de resistencia de mín. C20/25 y máx. C50/60 (según EN 206:2000-12).
- El bulón de anclaje solo es adecuado para hormigón sin fisuras.
- Antes de emplear bulones de anclaje, es necesario comprobar la resistencia de la construcción para garantizar que las fuerzas de reacción serán absorbidas correctamente.

1. Taladre las distintas perforaciones para los soportes de suelo. Para ello, emplee un taladro con indicación de profundidad de perforación.
2. Limpiar las perforaciones exhaustivamente, p. ej. aspirándolas.
3. Coloque el bulón de anclaje en la perforación e introdúzcalo cuidadosamente en el mismo mediante el martillo de goma. La barra roscada para la fijación de los componentes debe sobresalir del fundamento.
4. Coloque el pie del soporte de suelo sobre el vástago roscado y fíjelo con arandela y tuerca hexagonal.
   Atención: Al apretar la tuerca hexagonal, tenga cuidado de no romper el pie.
5. Enrosque la pieza superior del soporte de suelo con el apoyo de tubo en el pie.

5.4.4. Alineación de la superficie de montaje para la tubería

Para obtener una ventilación óptima, es necesario que los distintos grupos de ventilación estén alineados completamente en horizontal, y que todos tengan la misma altura. La distancia recomendada entre el suelo del depósito y el apoyo de tubo es de 70 mm. Dentro de un grupo de ventilación se permite una oscilación de ±10 mm. Se puede ajustar la altura de todos los soportes de suelo entre 70 mm y 100 mm. La altura exacta se puede calcular y ajustar mediante un dispositivo de nivelación (láser).

Durante la nivelación también debe tener en cuenta la altura del distribuidor de aire. Este debe conectarse a la tubería de entrada sin tensiones.

Ajuste de altura del soporte de suelo de acero inoxidable con perno de anclaje y vástago roscado

El ajuste de altura se realiza a través de ambas tuercas hexagonales. En este proceso, se ajusta la altura deseada mediante la tuerca hexagonal superior y con la inferior se fija el ajuste (contratuerca).

Ajuste de altura del soporte de suelo de PVC con bulón de anclaje

El ajuste de altura se realiza mediante el giro del apoyo de tubo. Si el ajuste de altura no es suficiente, es posible montar una prolongación.

1. Enrosque la prolongación en el pie y fije la unión con adhesivo para PVC.
2. Enroque la parte superior del soporte en la prolongación y ajuste ahora la altura deseada.

5.4.5. Instalación del distribuidor de aire

Fig. 6.: Montaje del distribuidor de aire

1	Distribuidor de aire	4	Unión por bridas del distribuidor de aire/ tubería de entrada
2	Tubería de entrada	5	Brida de conexión: tubos de ventilación
3	Soporte de suelo		

1. Coloque el distribuidor de aire en la abrazadera de tubo de tubo del soporte de suelo de manera que la conexión embridada esté recta y orientada hacia arriba.
2. Desplace el distribuidor de aire a la izquierda o la derecha hasta que la conexión embridada esté colocada justo debajo de la brida de conexión de la tubería de entrada.

   Atención: El distribuidor de aire debe poder deslizarse debajo del tubo de entrada sin dificultades. Ambas bridas no deben chocar con los bordes ni tampoco debe haber una distancia superior a 1 mm entre los dos. En su caso puede ser necesario adaptar la altura de los soportes de suelo.
3. Atornille ambas bridas entre sí apretando firmementelos tornillos.
4. Las conexiones para los tubos de ventilación deben tener una posición completamente horizontal, para que los tubos de ventilación conectados transcurran también de forma horizontal.

5.4.6. Instalación de los tubos de ventilación

La instalación de los tubos de ventilación se realiza mediante los acoplamientos de tubo. En este proceso se debe distinguir la instalación "tubo de ventilación/tubo de ventilación" y "tubo de ventilación/distribuidor de aire". En la conexión de dos tubos de ventilación, los acoplamientos de tubo se emplean como simples conexiones de enchufe. En la conexión de los tubos de ventilación con el distribuidor de aire, el acoplamiento de tubos de fija adicionalmente con una abrazadera de tubo en el lado del distribuidor.

Instalación tubo de ventilación/tubo de ventilación

Fig. 7.: Unión de tubos de ventilación

1	Acoplamiento de tubos	3	Marca de inserción
2	Tubo de ventilación con difusor de plato		

1. Limpie el lado exterior de los extremos del tubo, así como el lado interior del acoplamiento de tubos.
2. Asegúrese de que las juntas tóricas del acoplamiento de tubos no estén dañadas. Las juntas defectuosas deben sustituirse.
3. Aplicar una fina capa de solución de jabón liquido **(nunca grasa o aceite)** en el lado exterior de los extremos del tubo de ventilación, así como del lado interior del acoplamiento de tubos.
4. Encaje el acoplamiento de tubos en un tubo de ventilación. Deslice el acoplamiento de tubos hasta la primera marca sobre el tubo de ventilación.
5. Introduzca el otro tubo de ventilación, también hasta la primera marca.
6. Continúe hasta haber montado todos los tubos de ventilación que indica el esquema de orientación.
7. Coloque siempre un ramal de tubos de ventilación en los soportes de suelo.

Instalación tubo de ventilación/distribuidor de aire

Fig. 8.: Montaje de los tubos de ventilación con distribuidores de aire

1	Acoplamiento de tubos con abrazadera de tubo	4	Acoplamiento de tubos: lado de conexión del tubo de ventilación
2	Distribuidor de aire	5	Acoplamiento de tubos: lado de conexión con abrazadera de tubo para la fijación en el distribuidor de aire
3	Tubo de ventilación con difusor de plato		

1. Limpie el lado exterior del extremo del tubo de ventilación, el lado exterior de la brida de conexión del distribuidor de aire y el lado interior del acoplamiento de tubos.
2. Asegúrese de que las juntas tóricas del acoplamiento de tubos no estén dañadas. Las juntas defectuosas deben sustituirse.
1. Aplique una fina capa de solución de jabón líquido **(nunca grasa o aceite)** sobre el lado exterior de la brida de conexión del distribuidor de aire y el lado interior del acoplamiento de tubos.
2. Encaje el acoplamiento de tubos en el tubo de ventilación. Deslice el acoplamiento de tubos hasta la primera marca sobre el tubo de ventilación. Asegúrese de que la abrazadera de tubo no sea necesaria en este lado.
3. Deslice el acoplamiento de tubos con abrazadera de tubo sobre la brida de conexión del distribuidor de aire y fije el acoplamiento de tubos con la abrazadera de tubo.
4. Fije los demás ramales de ventilación en el distribuidor de aire de la misma manera.

5.4.7. Instalación de la conexión de desagüe

Fig. 9.: Montaje de la conexión de desagüe

1	Tubos de ventilación con difusor de plato	3	Acoplamientos de tubería
2	Conexión de desagüe		

La conexión de desagüe forma la pieza final de un grupo de ventilación. Correspondientemente, todos los ramales de ventilación deben conectarse con ella. Además, aquí se encuentra la conexión para la tubería de desagüe.

La instalación de la conexión de desagüe en un tubo de ventilación se realiza de forma análoga a la instalación "tubo de ventilación/tubo de ventilación".

5.4.8. Fijación de la tubería

Una vez que se ha montado toda la tubería se puede fijar finalmente el grupo de ventilación en los soportes de suelo.

1. Compruebe que el grupo de ventilación está íntegramente apoyado en posición horizontal sobre los soportes de suelo. Puede ser necesario ajustar nuevamente la altura de algunos soportes de suelo.
2. Fije los tubos de ventilación mediante las cintas de goma del soporte de suelo. Para ello debe enganchar las cintas de goma en el soporte a través de los ojales.
   Atención: Con una temperatura ambiente inferior a 15 ºC se recomienda dejar las cintas de goma un rato en agua caliente antes de su montaje. Este proceso aporta más flexibilidad a la goma, lo que facilita la instalación.
3. Fije el distribuidor de aire con la segunda abrazadera de tubo. Colóquela sobre la barra de anclaje, coloque una arandela y dos tuercas hexagonales por barra de anclaje. Con la tuerca hexagonal inferior se fija la abrazadera de tubo, con la superior se asegura la fijación (contratuerca).

5.4.9. Instalación de la tubería de desagüe (corre a cargo del propietario)

Fig. 10.: Conexión de la tubería de desagüe

1	Conexión para tubería de desagüe

Si el grupo de ventilación se ha montado íntegramente, debe conectarse la tubería de desagüe. La conexión de desagüe se encuentra al final de la tubería o, en el caso de sistemas de ventilación no cerrados, en el distribuidor de aire.

La tubería de desagüe debe fijarse fuera del depósito y debe contar con una válvula.

5.4.10. Instalación de los difusores de plato con sistemas de ventilación a cargo del propietario

En caso de que el sistema de ventilación ya esté disponible porque corrió a cargo del propietario, también es posible montar solo los difusores de plato. Para ello, solo es necesario taladrar las perforaciones de conexión en el sistema de tuberías ya existente. El esquema de perforación correspondiente debe consultarlo en el plano de perforación adjunto.

Fig. 11.: Instalación de difusores de plato

1. Limpiar la tubería
2. Dibujar las perforación según el plano de perforación adjunto. La distancia mínima entre dos agujeros de conexión no debe ser menor de 800 mm.
3. Taladrar las perforaciones de conexión:
   - Tamaño: 20 mm; +5/-0 mm
   - Tolerancia horizontal: ±5°
   - Tolerancia vertical: ±1°
4. Encajar los difusores de plato en el tubo. Asegúrese de que la conexión del difusor de plato esté completamente insertada en la perforación de conexión.
5. Colocar el cierre deslizante lateralmente sobre la guía y deslizarlo en la dirección que marca la flecha.

6. Puesta en marcha

El capítulo "Puesta en marcha" contiene todas las instrucciones importantes para el personal de manejo para una puesta en marcha y un manejo seguros del producto.

Deben observarse y comprobarse las siguientes condiciones límite:

- El compresor/ventilador cuenta con potencia suficiente para la alimentación de aire necesaria.
- La presión en la tubería de entrada se corresponde con el valor predeterminado y se mantiene contante.
- La tubería es completamente estanca.
- La tubería de desagüe está conectada.

Tras un tiempo de parada prolongado también se deben comprobar estos valores límite y solucionar los defectos que se detecten.

Este manual debe estar siempre junto al producto o guardado en un lugar previsto para ello donde esté siempre accesible para todo el personal de manejo.

Para evitar daños materiales y personales durante la puesta en marcha del producto, se deben observar estrictamente los siguientes puntos:

- La puesta en marcha del producto solamente puede realizarla el personal debidamente formado y cualificado, respetando las indicaciones de seguridad.
- Todo el personal que trabaje con el producto debe haber recibido, leído y comprendido este manual.
- El producto es adecuado para el uso bajo las condiciones de funcionamiento indicadas.
- No debe haber personas en la zona de trabajo del producto. No debe haber personas en la zona de trabajo durante la conexión y/o el funcionamiento.
- En todos los trabajos siempre tiene que asistir una segunda persona. Si existe el peligro de que se generen gases tóxicos, se debe garantizar una ventilación suficiente.

6.1. Puesta en marcha inicial

Antes de la puesta en marcha inicial debe realizar lo siguiente:

- Comprobación de la instalación según el capítulo "Instalación".
- Limpieza básica del lugar de trabajo.
- Prueba de funcionamiento/prueba de aguas transparentes

6.1.1. Comprobación de la instalación según el capítulo "Instalación"

Antes de realizar una prueba de funcionamiento al sistema de ventilación, es necesario comprobar previamente toda la instalación en cuanto a sucorrecto montaje (estanqueidad, montaje horizontal, firme fijación de los soportes de suelo en el suelo, etc.). Si hay cualquier tipo de deficiencia debe solventarse antes de la prueba de funcionamiento.

6.1.2. Limpieza básica del lugar de trabajo

Durante la instalación se puede ensuciar considerablemente el lugar de trabajo. Esta suciedad puede tener una influencia perjudicial en la entrada de aire o incluso dañar los difusores de plato. Por ello, limpie el lugar de trabajo íntegro con agua limpia y elimine la suciedad. La suciedad más fuerte y los cuerpos extraños más grandes deberán retirarse manualmente.

El chorro de agua no debe incidir directamente en la membrana, pues podría resultar dañada.

6.1.3. Prueba de funcionamiento/prueba de aguas transparentes

Mediante la prueba de funcionamiento se garantiza que todos los componentes son estancos y que los grupos de ventilación funcionan correctamente. Una prueba de funcionamiento se realiza con agua transparente.

Durante la prueba de funcionamiento, debe haber una serie de personas en el depósito que se encarguen inspeccionar los grupos de ventilación. No está permitido realizar el control desde las esquinas o desde fuera del lugar de trabajo.

Fig. 12.: Prueba de funcionamiento en 3 pasos

12.1	Prueba de estanqueidad de la tubería y del difusor de plato
12.2	Prueba de funcionamiento de la membrana
12.3	Prueba de estanqueidad de la tubería de entrada

1. Antes de que se descargue el agua para la prueba de funcionamiento en el lugar de trabajo, es necesario introducir aire en el sistema de ventilación. Así, en caso de que haya escapes, se evita que entre agua en el sistema de ventilación.
2. Si se ha garantizado la alimentación de aire, el lugar de trabajo se llena lentamente con agua.
3. En el primer paso, el nivel de agua debe llegar a la mitad del anillo roscado del difusor de plato. Si aparecen burbujas de aire, hay que desmontar el lugar en cuestión y solucionar el fallo. Las causas pueden ser varias:
   - Montaje erróneo del acoplamiento de tubos
   - Anillo de retención defectuoso en el acoplamiento de tubos
   - Anillo de retención defectuoso en la conexión del difusor de plato
   - Material defectuoso
4. En el segundo paso, se aumenta el nivel de agua hasta aprox. 10 cm por encima de la membrana. Con este nivel de agua se puede observar si todos los difusores de plato funcionan correctamente. Para esta prueba hace falta que exista una alimentación de aire de 1,5 N m^3/h a 6 N m^3/h. Si la alimentación de aire no es demasiado reducida, los difusores de plato no funcionan correctamente.

   Si hay difusores de plato defectuosos en el sistema, es necesario sustituirlos. Antes de que se pueda realizar una sustitución, es necesario evacuar todo el agua mediante una bomba, para evitar que entre agua en la tubería.

Si varios difusores de plato funcionan de forma irregular en un mismo ramal es probable que se haya filtrado agua. Abra la tubería de desagüe para expulsar el agua del interior.

5. En el tercer paso, se aumenta el nivel de agua hasta aprox. 10 cm por encima de la unión por bridas del distribuidor de aire y el tubo de entrada. Compruebe la estanqueidad del distribuidor de aire y de la conexión de entrada. Si hay fugas deben eliminarse.
6. Para finalizar, compruebe también la tubería de desagüe. Para ello, abra la válvula de la tubería de desagüe. Si el sistema de ventilación es estanco, solo debería salir aire o como mucho una mezcla de aire y agua.
7. Una vez finalizada la prueba debe realizarse otra después de 24 horas. Solo si en esta segunda prueba tampoco se registran fallos, se puede poner en funcionamiento la instalación.

   Después de que también se haya realizado la segunda prueba de forma satisfactoria, se debe inundar el lugar de trabajo con agua.
   En caso de que aún no sea posible la puesta en marcha, debe garantizarse un nivel de agua de >1 m. Así se protege a los difusores de plato ante objetos que caigan desde arriba y a la membrana ante la luz ultravioleta.

Antes de la puesta en marcha posterior debe realizarse otra prueba de funcionamiento. Además, a partir de este momento se deben tener en cuenta las mediadas de mantenimiento según el capítulo "Mantenimiento".

6.2. Antes de la conexión

- Compruebe si el lugar de trabajo está completamente inundado.
- En caso de que aún no sea posible la puesta en marcha, debe realizarse una prueba de funcionamiento adicional.

6.3. Puesta en marcha de la ventilación

Una vez realizada la prueba de funcionamiento satisfactoriamente, se puede poner en marcha la instalación. Para ello se conecta la ventilación a través de un elemento de mando independiente a cargo del propietario. Por lo general, en este caso solo se distingue entre los estados de funcionamiento ON y OFF.

Si desea otros estados de funcionamiento como el funcionamiento intermitente o un mando temporal, debe tratar estos asuntos de forma individual y específica.

6.4. Después de la conexión

Durante el funcionamiento, compruebe regularmente la creación de burbujas de aire en la superficie del fluido. Si se averían difusores sueltos o grupos enteros de ventilación, lo puede detectar según la manifestación de las burbujas.

También recomendamos comprobar la alimentación de aire al sistema de ventilación mediante un manómetro en la tubería de entrada. Debido a sedimentaciones (aumenta la presión) o defectos (se reduce la presión) varía la presión en la tubería de entrada.

Debe tenerse en cuenta que con un aumento de presión de 20 mbar se debe realizar la medida de mantenimiento "Limpieza de la superficie de la membrana". El aumento máximo admisible de presión en el sistema es de 50 mbar. Oscilaciones mayores pueden provocar daños en los difusores de plato.

7. Puesta fuera de servicio/eliminación

- Todos los trabajos se deben llevar a cabo prestando mucha atención.
- Deben empelarse los equipamientos de protección necesarios.
- Respetar obligatoriamente las medidas de protección locales correspondientes durante la realización de trabajos en depósitos y/o cisternas.
- En todos los trabajos siempre tiene que asistir una segunda persona.
- Para elevar y bajar el producto se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico, así como medios de suspensión de cargas homologados oficialmente.

7.1. Puesta fuera de servicio temporal

Con este tipo de desconexión el producto permanece completamente montado y está listo para el funcionamiento en todo momento.

Durante el tiempo de parada debe mantenerse un nivel de agua mínimo de >1 m en el lugar de trabajo para proteger a la membrana. Además se debe garantizar que la temperatura del lugar de trabajo y del fluido no descienda por debajo de +3 °C.

También es necesario realizar una puesta en marcha de 10 minutos una vez a la semana durante los tiempos de parada.

7.2. Puesta fuera de servicio para trabajos de mantenimiento o almacenamiento

La instalación debe desconectarse y protegerse contra una reconexión involuntaria. El lugar de trabajo debe vaciarse y limpiarse íntegramente. Una vez hecho eso, se puede empezar con los trabajos de desmontaje, mantenimiento y almacenamiento.

Durante el vaciado del depósito recomendamos mantener el sistema de ventilación en funcionamiento. En gran medida, esto evita la acumulación de sedimentaciones en el suelo del depósito y la generación de olores.



¡PELIGRO por sustancias tóxicas!
En trabajos en ambientes peligrosos para la salud, p. ej. en depuradoras de agua o de aguas residuales existe un elevado peligro causado por bacterias y virus. Para contrarrestar un riesgo elevado, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- **Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.**
- **Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.**
- **Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.**
- **Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.**

7.2.1. Desmontaje

El desmontaje se realiza en orden inverso al montaje:

1. Retirar la tubería de desagüe
2. Soltar la fijación de los soportes de suelo
3. Soltar la conexión de desagüe
4. Soltar los tubos de ventilación
5. Soltar el distribuidor de aire

7.2.2. Devolución/almacenamiento

Devolución

Las piezas se deben cerrar herméticamente en sacos de plástico suficientemente grandes y resistentes a la rotura, y se deben embalar de forma segura para su expedición. La expedición debe correr a cargo de una agencia de transportes con experiencia.

Tenga en cuenta también el capítulo "Transporte y almacenamiento".

Almacenamiento

- Deben limpiarse y desinfectarse todos los componentes si es necesario.
- Almacenar en un lugar seco y protegido contra las heladas.
- Colocar sobre suelo firme y proteger contra vuelco.
- Proteger los componentes contra la radiación solar directa para prevenir el debilitamiento de las piezas de plástico

Tenga en cuenta también el capítulo "Transporte y almacenamiento".

7.3. Nueva puesta en marcha

Antes de la nueva puesta en marcha se debe eliminar el polvo y la suciedad del producto. Durante el funcionamiento y el almacenamiento, la membrana está expuesta a un desgaste natural y por ello, antes de volver a montarla debe comprobarse su estado y elasticidad. A continuación se puede montar el producto según el capítulo "Instalación". Después de la instalación debe realizarse una prueba de funcionamiento según indica el capítulo "Puesta en marcha".

7.4. Eliminación

7.4.1. Ropa protectora

La ropa protectora utilizada durante el montaje y el desmontaje y también durante los trabajos de limpieza y mantenimiento deben desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE o bien conforme a las directivas locales.

7.4.2. Producto

Eliminando correctamente este producto se evitan daños medioambientales y riesgos para la salud.

- Recurra a empresas de gestión de residuos públicas o privadas o póngase en contacto con ellas para desechar el producto o sus componentes.
- El ayuntamiento, el órgano competente en materia de eliminación de desechos o el proveedor del producto proporcionarán más información sobre la eliminación correcta del mismo.

8. Mantenimiento

Los trabajos de reparación o mantenimiento deben realizarlos talleres de servicio autorizados, el servicio técnico de Wilo o personal cualificado habilitado.

Los trabajos de mantenimiento y reparación y/o las modificaciones constructivas no expuestos en este manual de servicio y mantenimiento solo los podrán llevar a cabo el fabricante o un taller de servicio autorizado.

Se deben respetar las siguientes indicaciones:

- El personal de mantenimiento debe conocer y respetar estas instrucciones.
- Solo personal cualificado y formado debe realizar todas los trabajos de mantenimiento, reparación o limpieza en el producto y siempre con el mayor de los cuidados. Se deben llevar puestos los elementos de protección corporal necesarios.
- Respetar obligatoriamente las medidas de protección locales correspondientes durante la realización de trabajos en depósitos y/o cisternas. Como medida preventiva, debe estar presente una segunda persona.
- Para elevar y bajar el producto se deben utilizar equipos de elevación que estén en perfecto estado técnico, así como medios de suspensión de cargas homologados oficialmente. No se debe sobrepasar nunca la capacidad de carga máx. admisible.

Asegurarse de que los medios de fijación, cables y dispositivos de seguridad del equipo de elevación están en perfecto estado técnico. No se puede empezar a trabajar hasta que se garantice que el equipo de elevación está en perfecto estado técnico. ¡Peligro de muerte si no se realizan estas comprobaciones!

- Los trabajos eléctricos en la instalación deben ser realizados por un electricista.

- Está prohibida la presencia de fuegos o llamas abiertas o incluso fumar si se están utilizando disolventes y detergentes fácilmente inflamables.
- Los productos que se usan en fluidos peligrosos para la salud deben descontaminarse. Además deberá descartarse la presencia o generación de gases peligrosos para la salud.



¡PELIGRO por sustancias tóxicas!
En trabajos en ambientes peligrosos para la salud, p. ej. en depuradoras de agua o de aguas residuales existe un elevado peligro causado por bacterias y virus. Para contrarrestar un riesgo elevado, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- **Las heridas abiertas deben limpiarse y tratarse inmediatamente.**
- **Está prohibido ingerir comida o bebida en todo momento.**
- **Es necesario llevar los equipamientos de protección correspondientes en cada caso.**
- **Al abandonar la instalación es necesario desinfectar a las personas y las herramientas.**
- **En caso de que se produzcan lesiones por fluidos o gases peligrosos para la salud, se deberán implementar las medidas de socorro determinadas en el establecimiento y contactar inmediatamente con un médico.**

- Asegurarse de que están disponibles las herramientas y el material necesario. El orden y la limpieza garantizan que se pueda trabajar de forma segura y sin problemas en el producto. Tras finalizar los trabajos, retirar el material de limpieza y las herramientas del complemento. Guardar todos los materiales y herramientas en el lugar previsto para ello.
- Utilizar la ropa protectora adecuada durante la realización de los trabajos de mantenimiento y reparación. Esta ropa protectora debe desecharse conforme al código de residuos TA 524 02 y la Directiva de la CE 91/689/CEE.
- Emplee únicamente piezas originales del fabricante.

8.1. Intervalos de mantenimiento

Para garantizar un funcionamiento fiable, deben realizarse periódicamente trabajos de mantenimiento de diferente tipo.

Los intervalos de mantenimiento deben determinarse en función de la carga de trabajo a la que está sometido el producto. Independientemente de los intervalos de mantenimiento determinados, será necesario realizar un control del producto o la instalación si se producen fuertes vibraciones durante el funcionamiento.

8.1.1. Intervalos para condiciones de funcionamiento normales

Una vez a la semana, durante una puesta fuera de servicio por poco tiempo
- Puesta en funcionamiento
- Desagüe del sistema de ventilación

Una vez a la semana, durante el funcionamiento regular
- Limpieza de la superficie de la membrana

Una vez al año, durante el funcionamiento regular
- Prueba de estanqueidad del/los grupo/s de ventilación
- Medidas de mantenimiento de los compresores/ventiladores
- Sustitución del filtro

8.1.2. Intervalos para condiciones de funcionamiento difíciles

En condiciones de funcionamiento difíciles, los intervalos de mantenimiento especificados deberán acortarse proporcionalmente. Para ello, ponerse en contacto con el servicio técnico de Wilo. En caso de aplicar el producto en condiciones de funcionamiento difíciles, recomendamos firmar un contrato adicional de mantenimiento.

Las condiciones de funcionamiento difíciles se producen por:
- La presencia de una gran proporción de fibras o arena en el fluido
- Fluidos muy corrosivos
- Fluidos muy agresivos
- En aplicaciones industriales

8.1.3. Medidas recomendadas para garantizar un funcionamiento sin dificultades

Recomendamos el montaje de un manómetro en la tubería de entrada al grupo de ventilación. A través de la presión actual se pueden detectar y solucionar correspondientemente defectos menores.

Debido a las sedimentaciones en la membrana de los difusores, se reduce la alimentación de aire al fluido y la presión en el sistema de ventilación aumenta, y esto lleva a una eficiencia reducida del sistema. Esta situación se manifiesta a través de un cambio en las burbujas de aire en la superficie del fluido. En este caso se debe llevar a cabo la medida de mantenimiento "Limpieza de la superficie de la membrana".

Si el sistema de ventilación no es estanco o si una de las membranas se rompe, baja la presión en el sistema de ventilación, esto desemboca en una entrada de aire descontrolada, lo que a su vez provoca que la eficiencia de la ventilación se reduzca. Esta situación también se manifiesta en la superficie del fluido, ya que en este caso aparecen grandes burbujas de aire. En este caso es necesario poner la instalación fuera de servicio y realizar una prueba de funcionamiento con agua transparente para localizar la fuga.

Así, el control regular permite evitar gran parte de los daños derivados de esta situación, además de reducir el riesgo de un siniestro total. Respecto al control regular, recomendamos utilizar un control a distancia de la entrada de aire. Consultar al respecto con el servicio técnico de Wilo.

8.2. Trabajos de mantenimiento

8.2.1. Puesta en funcionamiento

Para evitar daños en la membrana, es necesario realizar una puesta en funcionamiento de 10 minutos. En este proceso debe tenerse en cuenta que se necesita un nivel mínimo de agua >1 m en el lugar de trabajo. La entrada de aire debe oscilar entre 1,5 N m³/h y 6 N m³/h.

8.2.2. Desagüe del sistema de ventilación

Abra la válvula de la tubería de desagüe durante la puesta en funcionamiento. Debido a la entrada de aire en el sistema de ventilación se evacua agua/condensados existentes a través de la tubería de desagüe.

8.2.3. Limpieza de la superficie de la membrana

Durante el funcionamiento, la superficie de la membrana puede atascarse debido a sedimentaciones. Esto lleva a una menor entrada de aire al fluido y reduce la eficiencia del sistema de ventilación.

Para contrarrestar esta situación, es necesario inflar la membrana según los intervalos de mantenimiento en distancias breves y con carga punta.

1. Aumenta la presión del sistema al valor máx. admisible de 7,5 N m³/h durante 5 minutos.
2. Desconecte la ventilación durante 2 minutos.
3. Repita estos pasos entre 3 y 4 veces.
   No se debe superar el valor máx. admisible de 7,5 N m³/h para la alimentación.

Debido a que esta medida de mantenimiento es muy importante para mantener la seguridad de funcionamiento y la eficiencia de la instalación, en este caso se recomienda una ejecución automática del intervalo de mantenimiento. Esto podría ajustarse a través del elemento de mando. Para ello, póngase en contacto con el fabricante del elemento de mando.

8.2.4. Prueba de estanqueidad del/los grupo/s de ventilación

Las fugas se manifiestan en la superficie del fluido debido a un cambio en las burbujas de aire. Revise el lugar de trabajo desde todos los ángulos en busca de una formación atípica de burbujas de aire.

Para esta medida de mantenimiento recomendamos realizar una prueba de funcionamiento con agua transparente y recorrer el lugar de trabajo durante la misma.

8.2.5. Medidas de mantenimiento de los compresores/ventiladores

Realice todos los trabajos de mantenimiento según las indicaciones del fabricante de los dispositivos.

8.2.6. Sustitución del filtro

Si se empelan filtros en la entrada de aire, es necesario limpiar y sustituirlos con regularidad. Para información más detallada, consulta la documentación correspondiente de los filtros.

8.3. Trabajos de reparación

A la hora de efectuar la reparación:

- Desconectar la instalación de la corriente y asegurarla para evitar una conexión involuntaria.
- Vaciar el lugar de trabajo, limpiarlo exhaustivamente y descontaminarlo en caso necesario.
- Queda terminantemente prohibido el uso de la fuerza en todos los trabajos.

8.3.1. ¿Qué trabajos de reparación no se deben llevar a cabo?

- Sustitución de la membrana incl. la válvula antirretorno
- Sustitución del difusor de plato

8.3.2. Sustitución de la membrana incl. la válvula antirretorno

1. Aflojar el anillo roscado del difusor de plato con una llave especial y desenroscarlo.
2. Retirar el anillo separador y el soporte de la membrana.
3. Retirar la válvula antirretorno.
4. Retirar la membrana del soporte.
5. Colocar la nueva membrana en el soporte.
6. Encajar la nueva válvula de retorno.
7. Colocar el soporte de la membrana y el anillo separador.
8. Volver a enroscar el anillo roscado y apretarlo firmemente con la llave especial.
   Antes de la nueva puesta en marcha debe realizarse otra prueba de funcionamiento.

8.3.3. Sustitución del difusor de plato

1. Deslizar hacia abajo el cierre deslizante en la parte inferior del difusor de plato mediante un martillo de goma en el sentido contrario a la flecha.
2. Retirar el difusor de plato.
3. Colocar el nuevo difusor de plato sobre la perforación de conexión del tubo de ventilación.
   Atención La conexión del difusor de plato debe estar apoyado completamente sobre la perforación de conexión y la junta tórica debe hermetizar la conexión.
4. Deslizar el cierre deslizante en el sentido que indica la flecha mediante un martillo de goma.
   Antes de la nueva puesta en marcha debe realizarse otra prueba de funcionamiento.

1. Bevezetés

1.1. A dokumentummal kapcsolatos információk

Az eredeti üzemeltetési útmutató nyelve német. Az útmutató minden további nyelve az eredeti üzemeltetési útmutató fordítása.

Az EK-megfelelőségi nyilatkozat másolata az üzemeltetési útmutató része.

Az abban megnevezett építési módok velünk nem egyeztetett műszaki megváltoztatása esetén ez a nyilatkozat érvényét veszti.

1.2. Az útmutató felépítése

Az útmutató több fejezetre oszlik. Az egyes fejezetek címéből könnyen felismerhető a fejezetek tartalma.

A tartalomjegyzék egyidejűleg rövid referenciaként szolgál, mivel minden fontos szakasz címmel van ellátva.

Minden fontos utasítást és biztonsági tudnivalót külön kiemeltünk. A pontos adatokat ezeknek a szövegeknek a felépítéséhez a 2. „Biztonság" című fejezetben találja.

1.3. Személyi feltételek

A terméken, ill. termékkel dolgozó személyzetnek képzettnek kell lennie erre a munkára, pl. elektromos munkákat csak képzett elektromos szakember végezhet. Az egész személyzetnek nagykorúnak kell lennie.

A kiszolgáló és karbantartó személyzet munkájának alapjaihoz tartoznak a nemzeti baleset-elhárítási előírások is.

Biztosítani kell, hogy a személyzet elolvassa és megértse ezen üzemeltetési és karbantartási kézikönyv utasításait, adott esetben utólag meg kell rendelni ezt az útmutatót a szükséges nyelven a gyártótól.

Ezt a terméket nem használhatják olyan személyek (beleértve a gyermekeket), akik korlátozott fizikai, érzékelési vagy szellemi képességekkel, avagy elégtelen tapasztalattal és/vagy tudással rendelkeznek, kivéve, ha biztonságukért felelős személy felügyeli őket, akitől utasításokat kapnak a termék használatára vonatkozóan.

A gyermekeket felügyelni kell annak biztosítására, hogy ne játsszanak a termékkel.

1.4. Használt rövidítések

- a. e. = adott esetben
- azaz = azaz
- b. e. = bizonyos esetekben
- b.é. = beleértve
- es. = esetleg
- é. m. s. = és még sok
- é. s. e. = és sok egyéb
- ill. = illetve
- k. l. = kérjük, lapozzon
- kb. = körülbelül
- ld. = lásd még
- max. = maximum, legfeljebb
- min. = minimum, legalább
- pl. = például
- stb. = és így tovább
- von. = vonatkozóan

1.5. Ábrák

A felhasznált ábrák vázlatok és a termékek eredeti rajzai. Ez termékeink sokfélesége és a modulrendszer különböző méretei miatt van így. A pontosabb ábrákat és a méretadatokat megtalálja a méretlapon, a tervezési segédleten és/vagy a szerelési terven.

1.6. Szerzői jog

Ennek az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvnek szerzői jogát a gyártó fenntartja. Ez az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a szerelő, kezelő és karbantartó személyzet részére szolgál. Olyan műszaki jellegű előírásokat és rajzokat tartalmaz, amiket sem részben, sem egészben nem szabad sokszorosítani, terjeszteni vagy jogtalanul gazdasági célokra értékesíteni vagy másokkal közölni.

1.7. Változtatás joga fenntartva

A berendezés és/vagy alkatrészek műszaki megváltoztatására a gyártó mindennemű jogot fenntart. Ez az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv a címlapon megadott termékre vonatkozik.

1.8. Szavatosság

Ez a fejezet a szavatosság általános adatait tartalmazza. A szerződéses megállapodások mindig elsőbbséget élveznek, és ez a fejezet nem érvényteleníti azokat!

A gyártó vállalja, hogy az általa eladott termék minden hiányosságát megszünteti, amennyiben fennállnak a következő feltételek.

1.8.1. Általános rész

- Az anyag, a gyártás és/vagy a konstrukció minőségi hiányosságáról van szó.
- A hiányosságot a megállapodásban szereplő szavatossági időn belül írásban a gyártónak bejelentették.
- A terméket csak a rendeltetésének megfelelő körülmények között alkalmazták.
- Minden biztonsági és felügyeleti berendezést szakember csatlakoztatott és ellenőrzött.

1.8.2. Szavatossági idő

Más megállapodás hiányában a szavatossági idő 12 hónap az üzembe helyezéstől, ill. max. 18 hónap a szállítás időpontjától számítva. Más megegyezést írásban, a megbízási visszaigazolásban kell rögzíteni. Ez legalább a termék szavatossági idejének megállapodásban rögzített végéig tart.

1.8.3. Alkatrészek, hozzá- és átépítések

Csak a gyártó eredeti alkatrészeit szabad használni javításhoz, cseréhez valamint hozzá- és átépítésekhez. Csak ezek garantálják a leghosszabb élettartamot és biztonságot. Ezek az alkatrészek kifejezetten termékeink számára készültek. Önhatalmú hozzá- és átépítések vagy nem eredeti alkatrészek használata a termék súlyos károso-

dásához és/vagy súlyos személyi sérülésekhez vezethetnek.

1.8.4. Karbantartás

Az előírt karbantartási és inspekciós munkákat rendszeresen el kell végezni. Ezeket a munkákat csak betanított, képzett és feljogosított személyek végezhetik. Azokat a karbantartási munkákat, amelyek nincsenek felsorolva ebben az üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben, és mindennemű javítási munkát csak a gyártó és az általa feljogosított szervizműhelyek végezhetik.

1.8.5. Sérülések a terméken

A biztonságot veszélyeztető sérüléseket és zavarokat azonnal és szakszerűen meg kell szüntetnie az erre kiképzett személyzetnek. A terméket csak műszakilag kifogástalan állapotban szabad működtetni. A szavatossági idő alatt a termék javítását csak a gyártó és/vagy feljogosított szervizműhely végezheti! A gyártó fenntartja a jogot arra is, hogy a sérült terméket az üzemeltető által megtekintésre a gyárba szállíttassa!

1.8.6. Felelősség kizárása

Nem érvényes a szavatosság, ill. a felelősség, ha a termék sérülésére a következő pontok valamelyike igaz:

- a gyártó általi hibás méretezés az üzemeltető, ill. a megbízó hiányos és/vagy hibás adatai miatt
- a biztonsági utasítások, előírások és a német vagy a helyi törvények, valamint az üzemeltetési és karbantartási kézikönyv szerint szükséges feltételek be nem tartása
- nem rendeltetésszerű használat
- szakszerűtlen tárolás és szállítás
- előírástól eltérő szerelés/leszerelés
- hiányos karbantartás
- szakszerűtlen javítás
- hiányos alapozás, ill. építési munkák
- vegyi, elektrokémiai és elektromos behatások
- kopás

A gyártó felelőssége ezáltal a személyi, dologi és/vagy vagyoni károkra vonatkozó bármilyen felelősséget is kizár.

2. Biztonság

Ebben a fejezetben szerepel minden általánosan érvényes biztonsági előírás és technikai utasítás. A termék különböző életfázisai (felállítás, üzemeltetés, karbantartás, szállítás stb.) során minden előírást és utasítást figyelembe kell venni és be kell tartani! Az üzemeltető felelős azért, hogy a teljes személyzet betartsa ezeket az előírásokat és utasításokat.

2.1. Utasítások és biztonsági előírások

Ebben az útmutatóban anyagi és személyi károkra vonatkozó utasítások és biztonsági előírások találhatók. Ezek egyértelmű jelöléséhez a személyzet számára az alábbiak szerint vannak megkülönböztetve az utasítások és a biztonsági előírások.

2.1.1. Utasítások

Az utasítások „félkövér” betűkkel vannak szedve. Az utasítások olyan szöveget tartalmaznak, amely a megelőző szövegre vagy meghatározott fejezetrészekre utal, vagy rövid utasításokat emel ki.

Példa:

Vegye figyelembe, hogy az ivóvizes termékeket fagymentesen kell tárolni!

2.1.2. Biztonsági előírások

A biztonsági előírások kissé behúzva és „félkövér” betűkkel vannak szedve. Mindig jelzőszóval kezdődnek.

A csak anyagi károkra vonatkozó előírások szürke betűkkel és veszélyt jelző szimbólumok nélkül vannak nyomtatva.

A személyi károkra vonatkozó előírások fekete betűkkel vannak nyomtatva, és mindig összekapcsolódnak egy veszélyt jelző szimbólummal. Biztonsági jelként veszély-, tilalmi vagy utasító jelek szolgálnak.

Példa:



VESZÉLYJEL: Általános veszély



VESZÉLYJEL, pl. elektromos áram



TILALMI jel, pl. Tilos a belépés!



UTASÍTÓ jel, pl. viseljen védőfelszerelést

Az alkalmazott biztonsági jelek megfelelnek az általánosan érvényes irányelveknek és előírásoknak, pl. DIN, ANSI.

Minden biztonsági előírás a következő jelzőszavak egyikével kezdődik:

- **Veszély**
  Súlyos személyi sérülések vagy halál következhet be!
- **Figyelem**
  Súlyos személyi sérülések következhetnek be!
- **Vigyázat**
  Személyi sérülések következhetnek be!
- **Vigyázat** (jel nélküli megjegyzés)
  Jelentős anyagi károk következhetnek be; teljes kár nem kizárható!

A biztonsági előírások a jelzőszóval és a veszély megnevezésével kezdődnek, ezután következik a veszélyforrás és a lehetséges következmények, végül pedig az előírás a veszély elkerülésére.

Példa:

Figyelem: forgó alkatrészek!
A forgó járókerék összezúzhatja és levághatja a végtagokat. Kapcsolja le a terméket és várjon, amíg megáll a járókerék.

2.2. Biztonság általában

- A termék beépítésekor és kiszerelésekor nem szabad egyedül dolgozni helyiségekben és aknákban. Mindig jelen kell lennie egy másik személynek is.
- Zárt helyiségben történő munkavégzés esetén gondoskodni kell kielégítő szellőzésről.
- Hegesztési és/vagy elektromos készülékekkel végzett munkáknál biztosítani kell, hogy ne álljon fenn robbanásveszély.
- Egészségre veszélyes környezetben (fekáliatartalmú közegek, baktériumtartalmú aktív iszap stb.) különleges óvatossággal kell eljárni:
  - A nyílt sebeket azonnal ki kell tisztítani és el kell látni!
  - Enni és inni szigorúan tilos!
  - Viselje a megfelelő védőfelszereléseket!
  - Az üzemegység elhagyásakor a személyzetnek és az eszközöknek fertőtlenítésen kell átesniük.
- Valamennyi munkát (felszerelés, leszerelés, karbantartás, telepítés) csak a termék kikapcsolt állapotában szabad végezni. A terméket biztosítani kell a visszakapcsolással szemben.
- A kezelőnek minden fellépő üzemzavart vagy rendellenességet azonnal jeleznie kell a felelős személynek.
- A biztonságos kezelés érdekében szerszámokat és más tárgyakat csak az arra kijelölt helyen szabad tartani.
- Alapvetően csak a törvényesen kijelölt és jóváhagyott kötözőeszközöket szabad felhasználni.
- A kötözőeszközöket a megfelelő feltételekhez kell igazítani (időjárás, beakasztó berendezés, teher stb.), és gondosan megőrizni.
- A terhek emelésére szolgáló mozgatható munkaeszközöket úgy kell használni, hogy a munkaeszközök stabilitása a felhasználás során biztosítva legyen.
- A vezetetlen terhek emelésére szolgáló mozgatható munkaeszközök használatánál gondoskodni kell a teher megdőlésének, eltolódásának, lecsúszásának stb. megakadályozásáról.
- Intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy függő teher alatt személyek ne tartózkodjanak. Tilos továbbá függő terhet olyan munkahelyek fölött mozgatni, amelyeken személyek tartózkodnak.
- Terhek emelésére szolgáló mozgatható munkaeszközök használatánál szükség esetén (pl. akadályozott kilátás) egy koordináló személyt is be kell osztani.
- Az emelendő terhet úgy kell szállítani, hogy energiaellátás kiesése esetén senki ne sérüljön meg. Továbbá ilyen munkákat a szabadban meg kell szakítani, ha az időjárási viszonyok rosszabbodnak.

  Ezeket az előírásokat szigorúan be kell tartani. Az előírások figyelmen kívül hagyása személyi és/vagy súlyos anyagi károkhoz vezethet.

2.3. CE-jelölés

Ha a termék CE megjelölési kötelezettség alá esik,

- a CE-jel megtalálható a terméken és
- az EK megfelelőségi nyilatkozat másolata mellékelve van, vagy az üzemeltetési útmutató részét alkotja.

2.4. Földelő csatlakozás

Általánosságban elmondható, hogy a fémes, illetve vezető felületű termékeket földelni kell. Amennyiben fennáll annak a lehetősége, hogy személyek hozzáérhetnek a termékhez és a szállított közeghez, akkor a csatlakozást pótlólag áramvédő kapcsolóval is biztosítani kell.

2.5. Magatartás az üzemeltetés során

A termék üzemeltetése során figyelembe kell venni a felhasználási helyen érvényes munkabiztonsági és baleset-megelőzési törvényeket és előírásokat. A biztonságos munkamenet érdekében az üzemeltetőnek kell meghatároznia a személyzet munkabeosztását. Az előírások betartásáért a teljes személyzet felelős.

2.6. Közegek

Minden közeg különbözik összetétel, agresszivitás, koptatóhatás, szárazanyag-tartalom és sok más szempont tekintetében. Termékeink általánosan sok területen alkalmazhatók. Ennek során figyelembe kell venni azt, hogy a követelmények megváltozása (sűrűség, viszkozitás vagy általában az összetétel) a termék sok paraméterét is megváltoztathatja.

A termék másik közegre való váltásánál vagy cseréjénél a következő pontokra kell figyelemmel lenni:

- Ivóvizes alkalmazásokban történő használat esetén a közeggel érintkező alkatrészeknek megfelelő engedélyekkel kell rendelkeznie.
  Ivóvizes alkalmazás előtt ellenőrizni kell, hogy az adott termékek engedélyeit.
- A szennyezett vízben üzemeltetett termékeket alaposan ki kell tisztítani más közegekben való használat előtt.
- A fekáliatartalmú és/vagy egészségre veszélyes közegekben üzemeltetett termékeket alaposan ki kell tisztítani más közegekben való használat előtt.
  Tisztázni kell, hogy a terméket egyáltalán szabad-e használni más közegben.
- Tűzveszélyes, robbanékony, illetve agresszív közegekkel történő használat előtt minden esetben egyeztessen a gyártóval!

2.7. Hangnyomás

A termék maga alapesetben víz alatt, levegővel üzemel. Hangnyomása ezért nem mérhető. A levegő bevezetéséről egy kompresszor gondoskodik. Ez teljesítménytől és környezeti feltételektől függően magas hangnyomással működhet.
Emiatt azt javasoljuk, hogy az üzemeltető végezzen kiegészítő mérést a munkahelyen, miközben a termék üzemel.



VIGYÁZAT: viseljen fülvédőt!
Az érvényes törvények és előírások értelmében 85 dB (A) hangnyomás fölött hallásvédő eszköz használata kötelező. Az üzemeltetőnek gondoskodni kell ennekbetartásáról!

3. Szállítás és tárolás

3.1. Leszállítás

A megérkezés után rögtön ellenőrizni kell a küldemény sértetlenségét és hiánytalanságát. Esetleges hiányosság esetén még a beérkezés napján értesíteni kell a szállítóvállalatot, ill. a gyártót, mivel később már nem lehet az igényeket érvényesíteni. Az esetleges károkat fel kell jegyezni a szállító- vagy fuvarlevélre.

3.2. Szállítás

A szállításhoz úgy kell becsomagolni a terméket, hogy védve legyen nedvességtől, fagytól és sérülésektől. Ilyen esetre őrizze meg az eredeti csomagolást.

3.3. Tárolás

- A részegységeket az eredeti csomagolásukban kell tárolni.
- A tárolóhelynek száraznak és fagymentesnek kell lennie. Azt javasoljuk, hogy a tároláshoz szellőztetett, 10 és 25 °C közötti hőmérsékletű helyiséget válasszon. A hőmérséklet nem lépheti túl a +50 °C-ot
- A terméket védeni kell közvetlen napsugárzástól, hőtől, portól és fagytól. A terméket nem szabad olyan helyiségben tárolni, ahol hegesztési munkákat végeznek. A forróság és a fagy, valamint a hegesztésnél keletkező gázok és sugárzás megtámadhatják a műanyag részeket.
- Az új tányéros szellőztetőt legfeljebb 3 hónapig szabad tárolni. 3 hónapnál hosszabb tárolás esetén fennáll a veszélye annak, hogy a membrán porózussá és tömítetlenné válik.

4. Termékleírás

4.1. Rendeltetésszerű használat

A Wilo Servo AIR tányéros szellőztetők és szellőztető rendszerek segítségével oxigén adagolható híg közegekbe (pl. víz, szennyvíz vagy iszap) finom levegőbuborékok formájában.

A közeghőmérsékletnek +5 és 30 °C között kell lennie. Nagyobb hőmérsékletű közegben történő használat előtt konzultáljon a gyártóval. További előírás, hogy a készüléket körülvevő közegben nem lehetnek éles tárgyak. Emiatt a közeg szűrővel történő előszűrését javasoljuk.

A bevezetett levegőnek olajtól, portól és oldószertől mentesnek kell lennie. Por szűréséhez a DIN 24185 szabvány szerinti EU4 osztályú szűrő használandó (leválasztási hatásfoka >90%) .

A használt szűrők és szigetelések nem tartalmazhatnak üvegszálat, ásványi szálakat és egyéb finomszálas anyagokat. A lamellákkal ellátott, grafitból készült forgótolattyús szelepeket a nyomóoldalon levegőszűrővel kell ellátni.

Ezek az összetevők a membránok eltömődését vagy károsodását eredményezhetik.

4.2. Felépítés

A Wilo-Sevio AIR szellőztető rendszer egy vagy több szellőztető csoportból épül fel. A szellőztető csoport alkotja az alapegységet, és a következő elemekből áll:

Fig. 1.: A szellőztető rendszer alkatrészeinek áttekintése

1	Levegőelosztó csatlakozókarimával a hozzáfolyó vezetékhez (ejtővezeték)
2	Tartóláb a levegőelosztó számára
3	Hozzáfolyó vezeték (ejtővezeték); a telepítés helyén kell biztosítani!
4	Szellőztető cső előszerelt tányéros szellőztetőkkel
5	Tartóláb a szellőztetőcsőhöz
6	Tányéros szellőztető
7	Medence feneke
8	Csőcsatlakozó az egyes alkatrészek összekapcsolásához
9	Víztelenítő csatlakozó
10	Víztelenítő vezeték; a telepítés helyén kell biztosítani

4.2.1. Csövezés

A csövezés könnyen használható elemekből van előgyártva:

- 90, 160 és 200 mm átmérőjű levegőelosztó PVC-ből, DN 80 és DN 200 közötti méretű középső vagy oldalsó karimás csatlakozóval a hozzáfolyó vezeték számára. A nagyobb átmérők nemesacél kivitelben, DN 125 és DN 350 közötti méretű karimás csatlakozókkal kaphatók.
- Szellőztető csövek 90 mm-es külső átmérővel PVC-ből, vagy 88,9 mm-es külső átmérővel nemesacélból, előszerelt tányéros szellőztetővel
- Víztelenítő csatlakozó valamennyi szellőztető cső záróelemeként, csatlakozóval a víztelenítő vezeték számára. Ezen keresztül engedhető le a szellőztetés során keletkező kondenzátum.
- Csőcsatlakozó gumigyűrűs tömítéssel, az egyes PVC alkatrészek összekapcsolásának dugaszolható csatlakozóelemeként. A szellőztető csövek levegőelosztóknál történő csatlakoztatására szolgáló csőcsatlakozók kiegészítésképpen egy nemesacél rögzítőgyűrűvel is el vannak látva.

4.2.2. Tartóláb

A készre szerelt csövezés tartólábakkal rögzíthető a tartályfenékhez. A megoldás egyúttal lehetővé teszi a szellőztető csoport vízszintbe állítását is.

Kétféle tartóláb létezik:

- egy nemesacél kivitelű, a levegőelosztó rögzítéséhez
- egy PVC kivitelű, a szellőztető csövek és a víztelenítő csatlakozó rögzítéséhez

4.2.3. Tányéros szellőztető

A bevezetett levegő a tányéros szellőztetőkön át jut a közegbe. A levegő eközben eloszlik a teljes membránfelületen, és a perforált membránon keresztül lé ki. A tányéros szellőztető több részből áll.

Fig. 2.: A tányéros szellőztető alkatrészeinek áttekintése

1	Menetes gyűrű	5	Visszacsapószelep
2	Elválasztó gyűrű	6	Szellőztetőház
3	Membrán	7	O-gyűrű
4	Membrántartó	8	Eltolható záróelem

- Üvegszálas műanyagból készült menetes gyűrű, amely a membránt a membrántartón rögzíti. A menetes gyűrű és a szellőztetőház kialakításának köszönhetően a menetes gyűrű évek múlva is könnyen kioldható, és a membrán egyszerűen cserélhető.
- Poliacetálból készült elválasztó gyűrű, amely meggátolja, hogy a membrán a menetes gyűrűre ragadjon, megkönnyítve ezzel a membrán cseréjét.
- EDPM anyagú membrán teljes felületű perforációval az optimális levegőbeoldás érdekében.
- Üvegszálas műanyagból készült membrántartó, amely megtartja a membránt.
- EDPM anyagú visszacsapószelep, amely a membrán átszakadása esetén megakadályozza a közeg bejutását.
- Szellőztetőház üvegszálas műanyagból, beépített elfordulás elleni biztosítással
- NBR anyagú O-gyűrű a tányéros szellőztető és a szellőztető cső csatlakozási helyének tömítéséhez
- Üvegszálas műanyag eltolható záróelem a tányéros szellőztető egyszerű fel- és leszereléséhez

4.3. Funkció

Egy ventilátor vagy kompresszor levegőt juttat a hozzáfolyó vezetéken keresztül a levegőelosztóba. A levegőelosztó egyenletesen elosztja a levegőt a szellőztető csövek, és rajtuk keresztül a tányéros szellőztetők között. A tányéros szellőztetők a membrán teljes felületén eloszlatva juttatják a levegőt a közegbe.

4.4. Műszaki adatok

- Tányéros szellőztető
  - Külső átmérő 280 mm
  - Membránátmérő: 237 mm
  - Membránfelület: 0,044 m²
  - Oxigénhasznosítás: 6,5 ... 8,5%/m
  - Légbuborékok mérete: 1-3 mm
  - Nyomásveszteség: 22 ... 43 mbar
  - Csatlakozási méret: 88,9 ... 90 mm
  - Levegő max. hőmérséklete a rendszerben/tányéros szellőztetőkön: 100 °C
- Térfogatáramok
  - Levegő: 1-8 Nm³/h*
  - Min. térfogatáram: 1,5 Nm³/h*
  - Standard térfogatáram: 4,0 Nm³/h*
  - Max. térfogatáram: 6,0 Nm³/h*

  Rövid ideig (max. 15 percig) 7,5 Nm³/h* értékű térfogatáram is lehetséges.
  *A térfogatáram a következő szabványos feltételekre érvényesek: 0 °C és 1013 hPa.

4.5. Szállítási terjedelem

A szállítási terjedelem attól függően változik, hogy komplett szellőztető rendszerről vagy csak tányéros szellőztetőkről (és a telepítés helyén biztosítandó csövezésről) van-e szó.

4.5.1. Szállítási terjedelem komplett szellőztető rendszer esetén

- Levegőelosztó karimás csatlakozóval a hozzáfolyó vezeték számára
- Szellőztető csövek előszerelt tányéros szellőztetővel
- Víztelenítő csatlakozó
- Csőcsatlakozók
- Tartóláb
- Kötőelemek
- Furatkép a tartólábak számára
- Az egyes elemek áttekintő és helyszínrajza
- Célszerszám a menetes gyűrű tányéros szellőztetőre történő egyszerű fel- és leszereléséhez
- Gumikalapács

4.5.2. Szállítási terjedelem tányéros szellőztetők esetén

- Tányéros szellőztető
- Furatkép a tányéros szellőztetők csövezésén kialakítandó csatlakozó furatok számára

4.5.3. A beépítés helyén szükséges elemek

- Hozzáfolyó vezeték a levegő bevezetéséhez
- Ventilátor vagy kompresszor
- Víztelenítő vezeték zárószeleppel
- Komplett csövezés, ha csak tányéros szellőztetők kerülnek megrendelésre

5. Felállítás

A felállítás során a termék károsodása, ill. veszélyes sérülések megelőzése érdekében a következő pontokat kell figyelembe venni:

- A felállítási munkákat – a termék szerelését és telepítését – csak szakképzett személyek végezhetik, a biztonsági előírások figyelembe vétele mellett.
- A felállítási munkák megkezdése előtt ellenőrizni kell, hogy a termék a szállítás során nem sérült-e meg.

5.1. Általános rész

Szennyvíztechnikai berendezések tervezésével és üzemeltetésével kapcsolatban utalunk a szennyvíztechnika (pl. a szennyvíztechnikai egyesület) idevonatkozó helyi előírásaira és irányelveire.
A termék beépítésekor ügyeljen a következőkre:

- Ezeket a munkákat szakembernek kell végeznie.
- Ellenőrizze a rendelkezésre álló tervezési dokumentumok (szerelési tervek, üzemi tér kivitelezése, furatkép) hiánytalanságát és helyességét.
- Vegyen továbbá figyelembe minden olyan előírást, szabályzatot és törvényt, ami súlyos és függő teher alatti munkavégzésre vonatkozik.
- Viselje a megfelelő védőfelszereléseket.
- Minden munkavégzésnél jelen kell lennie egy másik személynek is. Amennyiben fennáll a veszély, hogy mérges vagy fojtó gázok gyűlhetnek össze, meg kell tenni a szükséges ellenintézkedéseket!
- Vegye figyelembe továbbá a szakmai szövetségek nemzeti balesetvédelmi és biztonsági előírásait.



LEZUHANÁS veszélye!
A beépítésnél adott esetben közvetlenül az akna és/vagy a medence peremén kell dolgozni. A figyelmetlenség és/vagy a nem megfelelő ruházat zuhanáshoz vezethet. Életveszély áll fenn! Tegyen meg minden biztonsági intézkedést ennek megakadályozására.



MÉRGEZŐ anyagok miatti veszély!
Egészségre veszélyes területen (szennyvíz- vagy tisztítóüzemekben) végzett munkálatok során a baktériumok és vírusok fokozott veszélyt jelentenek. A magasabb kockázat csökkentése érdekében vegye figyelembe a következő pontokat:

- **A nyílt sebeket azonnal ki kell tisztítani és el kell látni!**
- **Enni és inni szigorúan tilos!**
- **Viselje a megfelelő védőfelszereléseket!**
- **Az üzemegység elhagyásakor a személyzetnek és az eszközöknek fertőtlenítésen kell átesniük!**

5.2. Felállítási módok

- A szellőztető csoport fixen lecsavarozva a medence fenekére

5.3. Az üzemi tér

- Az üzemi térnek tisztának, durva szilárdanyagoktól mentesnek, száraznak, fagymentesnek és szükség esetén dekontamináltnak kell lennie.
- A munkavégzés során biztonsági okokból minden esetben jelen kell lennie egy másik személynek is.
- Amennyiben fennáll a veszély, hogy mérges vagy fojtó gázok gyűlhetnek össze, meg kell tenni a szükséges ellenintézkedéseket!
- Az üzemi térhez biztonságos, teherautóval járható hozzáférést kell biztosítani.
- A munkaterületen szilárd talajnak kell lennie, és a területet megfelelő méretűnek kell lennie ahhoz, hogy a teljes rakomány lerakható és tárolható legyen a „Szállítás és tárolás" című fejezet előírásai szerint.
- Gondoskodjon a telepítéshez szükséges áram-, víz- és sűrítettlevegő-ellátásról.
- Biztosítani kell, hogy egy emelőszerkezet problémamentesen felszerelhető legyen, mivel az a termék össze-, ill. szétszereléséhez szükséges. A termék alkalmazási és leállítási helyéhez az emelőkészüléknek veszélyeztetés nélkül kell hozzáférnie.
- A termék szállításához a teherhordó eszközt a jóváhagyott kötözőeszközökkel a csöveknél kell rögzíteni. Ügyeljen arra, hogy a rakomány ne csússzon meg szállítás közben.
- A biztonságos és a funkciónak megfelelő rögzítés érdekében az épület részeinek és az alapoknak kielégítő szilárdságúnak kell lenniük. Az alapok elkészítéséért és annak méretbeli, szilárdsági és terhelhetőségi alkalmasságáért az üzemeltető, ill. a mindenkori beszállító a felelős.

5.3.1. A beépítés helyén szükséges elemek

- Hozzáfolyó vezeték a levegő bevezetéséhez
  A szellőztető csoport a levegőelosztón keresztül a hozzáfolyó vezetékhez csatlakozik. Megrendelés után tilos a hozzáfolyó vezeték pozícióját megváltoztatni, különben probléma jelentkezhet szerelés közben.
  További előírás, hogy a hozzáfolyó vezetéknek öntartónak kell lennie. A hozzáfolyó vezeték tömege nem adódhat át a levegőelosztóra.
  Ehhez azt javasoljuk, hogy építsen kompenzátort a hozzáfolyó cső és a többi csővezeték közé, továbbá helyezzen el nyomásmérőt a hozzáfolyó vezetéken. Ilyen módon csökkentheti a feszültségeket és az átadódó rezgéseket, illetve ellenőrizheti a ténylegesen betáplált levegőt.
- Ventilátor vagy kompresszor
  A ventilátornak vagy a kompresszornak elegendő levegőt kell tudni biztosítani a szellőztető csoport(ok) számára.
- Vízleeresztő vezeték zárószeleppel
  A szellőztető rendszerbe kerülő közeg, illetve az üzemeltetés során keletkező kondenzátum elvezetésére szolgál.
- Komplett csövezés, ha csak tányéros szellőztetők kerülnek megrendelésre
  Ha a megrendelés csak tányéros szellőztetőkre terjed ki, előzetesen telepíteni kell a komplett csőrendszert.

5.4. Munkalépések

A beépítés a következő lépésekben történik:

1. Az üzemi tér ellenőrzése
2. A részegységek kicsomagolása és ellenőrzése
3. A tartólábak felszerelése
4. A csövezés felfekvő felületének vízszintbe állítása
5. A levegőelosztó felszerelése
6. A szellőztető csövek felszerelése
7. A víztelenítő csatlakozók felszerelése
8. A csövezés rögzítése
9. A víztelenítő vezeték felszerelése
10. A tányéros szellőztetők felszerelése
    Komplett szellőztető rendszer telepítése esetén a tányéros szellőztetők már elő vannak szerelve. Emiatt a 10. pontot nem kell elvégezni a telepítés során. Ha csőrendszert a telepítés helyén biztosítják, és csak a tányéros szellőztetőt rendelik, a 3-9. pontok kiesnek!

5.4.1. Az üzemi tér ellenőrzése

A telepítés megkezdése előtt ellenőrizze, hogy az üzemi tér megfelelően elő van-e készítve ehhez:

- A berendezés, valamint a szerelés és furatterv kivitelezése megfelel a helyi adottságoknak.
- Az üzemi tér tiszta, és a telepítés helyén biztosítandó elemek előkészítése/felszerelése megfelelő.
- A PVC hidegben törékennyé válik. Emiatt szerelés közben a környezeti hőmérséklet nem csökkenhet +10 °C alá.

A +5 °C alatti telepítés szigorúan tilos!

5.4.2. A részegységek kicsomagolása és ellenőrzése

A csövezés fa ládákban, a szerelőanyagok kartondobozban kerülnek kiszállításra. Legyen körültekintő a csomagolás felnyitásakor, nehogy Ön vagy az alkatrészek megsérüljenek.

Az alkatrészeket tiszta, száraz, fagytól védett helyen, a telepítés közelében kell kicsomagolni.

A szállítás terjedelemnek a következő alkatrészeket kell tartalmaznia:

- Szállítási terjedelem komplett szellőztető rendszer esetén
  - Levegőelosztó karimás csatlakozóval a hozzáfolyó vezeték számára
  - Szellőztető csövek előszerelt tányéros szellőztetővel
  - Víztelenítő csatlakozó
  - Csőcsatlakozók
  - Tartóláb
  - Kötőelemek
  - Furatkép a tartólábak számára
  - Az egyes elemek áttekintő és helyszínrajza
  - Célszerszám a menetes gyűrű tányéros szellőztetőre történő egyszerű fel- és leszereléséhez
  - Gumikalapács
- Szállítási terjedelem tányéros szellőztetők esetén
  - Tányéros szellőztető
  - Furatkép a tányéros szellőztetők csövezésének csatlakozó furatai számára

Ellenőrizze az összes alkatrész sértetlenségét. Hibás alkatrészeket nem szabad beépíteni. Ilyen esetben vegye fel a kapcsolatot a gyártóval.

5.4.3. A tartólábak felszerelése

A szellőztető csoportot tartólábak rögzítik és állítják vízszintes helyzetbe a medence fenekén. Az egyes tartólábak pozíciójáról és kiviteléről (levegőelosztóhoz vagy szellőztető csőhöz való kivitel), továbbá a furatok adatairól (mélység, átmérő) a furatterv ad felvilágosítást.

A vonatkoztatási pont a hozzáfolyó cső középpontja. Az akadálytalan csatlakoztatáshoz a levegőelosztót pontosan kell a hozzáfolyó vezetékhez illeszteni.

A furatkép felrajzolása a medence fenekére

Fig. 3.: Jelölések felrajzolása

1	Hozzáfolyó cső közepe	3	Szellőztető csöveket jelölő vonalak
2	Furatok a levegőelosztó tartólábai számára	4	Furatok a szellőztető csövek tartólábai számára

1. Jelölje fel a hozzáfolyó cső közepét a medence fenekére.
2. Rajzolja fel a levegőelosztó tartólábainak furatait a medence fenekére.
3. Rajzolja fel színes vonallal mindegyik tányéros szellőztető helyét a medence fenekére, és mérje ki a szellőztető csövek tartólábaihoz tartozó furatok helyét.

   A tartólábak furatainak pontosan a jelölési vonalakra kell esnie és követniük kell a mellékelt furattervet, különben szerelés közben az alkatrészek befeszülhetnek!

4. Mielőtt hozzálát a fúráshoz ellenőrizze a szellőztető csoport és a medence fala közötti távolságot. A távolságoknak meg kell egyezniük a tervben szereplő értékekkel, különben a számított levegőbeoldás nem biztosítható.

A nemesacél tartólábak felszerelése beütő horgonyokkal és menetes szárakkal (a levegőelosztó számára)

Fig. 4.: A nemesacél tartólábak alkatrészeinek áttekintése

1	Beütő horgony	5	Alátét
2	Menetes szár	6	Csőbilincs: 1 db a levegőelosztó megtámasztásához 1 db a levegőelosztó rögzítéséhez
3	Ellenanya a magasságállítás rögzítéséhez	7	Hatlapú anya a csőbilincsek rögzítéséhez
4	Hatlapú anya a magasságállításhoz	8	Ellenanya a rögzítés biztosításához

- A beütő horgonyt csak legalább (EN 206:2000-12 szerint) C20/25-ös és legfeljebb C50/60-as szilárdságú normálbetonban szabad használni.
- A beütő horgonyt csak repedésmentes betonban lehet alkalmazni.
- A beütő horgony használata előtt meg kell arról győződni, hogy az építmény elegendően szilárd ahhoz, hogy felvegye a reakcióerőket.

1. Fúrja ki a furatokat az egyes tartólábak számára. Ehhez mélységjelöléssel ellátott fúrógépet használjon.
2. Tisztítsa meg alaposan a furatokat pl. porszívóval.
3. Illessze a beütő horgonyt a furatba, majd üsse be óvatosan egy gumikalapács segítségével. A horgonynak az alapzattal egy szintbe kell kerülnie.
4. Hajtsa be a menetes szárat teljesen a horgonyba.
5. Csavarozzon fel mindegyik szárra két hatlapú anyát, majd helyezzen fel egy alátétet és egy csőbilincset, íves részével lefelé.

A PVC tartólábak felszerelése horgonycsappal (szellőztető csövekhez)

Fig. 5.: A nemesacél tartólábak alkatrészeinek áttekintése

1	Horgonycsap	5	Hosszabbító
2	Láb	6	Csőtámasz felső része
3	Alátét	7	Csőrögzítő gumipánt
4	Hatlapú anyag a rögzítéshez	8	PVC ragasztó

- A horgonycsapot csak (EN 206:2000-12 szerint) legalább C20/25-ös és legfeljebb C50/60-as szilárdságú normálbetonban szabad használni.
- A horgonycsapot csak repedésmentes betonban lehet alkalmazni.
- A horgonycsap használata előtt meg kell arról győződni, hogy az építmény elegendően szilárd ahhoz, hogy felvegye a reakcióerőket.

1. Fúrja ki a furatokat az egyes tartólábak számára. Ehhez mélységjelöléssel ellátott fúrógépet használjon.
2. Tisztítsa meg alaposan a furatokat pl. porszívóval.
3. Illessze a horgonycsapot a furatba, majd üsse be óvatosan egy gumikalapács segítségével egészen a mélységhatároló jelölésig. Az alkatrészeket rögzítő menetes szárnak a padló szintje fölé kell nyúlnia.
4. Dugja a tartóláb lábát a menetes szárra, majd rögzítse ott alátéttel és hatlapú anyával.
   Figyelem: A hatlapú anya meghúzásakor ügyeljen arra, hogy a láb ne törjön el!
5. Csavarozza fel a tartóláb csőtámasszal ellátott felső részét a lábra.

5.4.4. A csövezés felfekvő felületének vízszintbe állítása

Az akadálytalan szellőztetés érdekében az egyes szellőztető csoportokat pontosan ki kell vízszintezni, és valamennyi csoportot azonos magasságba kell állítani. A medence feneke és a csőtámasz javasolt távolsága 70 mm. Egy szellőztető csoporton belül legfeljebb ±10 mm eltérés megengedett. A tartólábak magassága 70 és 100 mm között állíthatók. A pontos magasságot (lézeres) vízszintező készülékkel mérheti ki és állíthatja be.

Vízszintezés közben ügyeljen a levegőelosztó magasságára is. Az elosztónak feszülésmentesen kell csatlakoznia a hozzáfolyó vezetékre!

Beütő horgonyok és menetes száras nemesacél tartólábak magasságállítása

A magasság a két hatlapú anyával állítható. Először állítsa a felső hatlapú anyát a kívánt magasságba, majd rögzítse a beállítást az alsó hatlapú anyával (ellenanya).

Horgonycsapos PVC tartólábak magasságállítása

A magasság a csőtámasz elfordításával állítható. Ha beállítható magasság nem elegendő, hosszabbítót kell beszerelni.

1. Csavarja a hosszabbítót a lábra, majd rögzítse egymáshoz a két elemet PVC-ragasztóval.
2. Csavarozza a tartó felső részét a hosszabbítóra, azután állítsa be a kívánt magasságot.

5.4.5. A levegőelosztó felszerelése

Fig. 6.: A levegőelosztó felszerelése

1	Levegőelosztó	4	Karimás csatlakozó a levegőelosztó és a hozzáfolyó vezeték közé
2	Hozzáfolyó vezeték	5	Szellőztető csövek csatlakozókarimája
3	Tartóláb		

1. Helyezze a levegőelosztót a tartóláb csőbilincsébe úgy, hogy a karimás csatlakozó függőlegesen felfelé nézzen.
2. Tolja el balra vagy jobbra a levegőelosztót annyira, hogy a karimás csatlakozó pontosan a hozzáfolyó vezeték csatlakozókarimája alá kerüljön.
   Figyelem: A levegőelosztót erőltetés nélkül a hozzáfolyó cső alá kell tudni tolni. A két karimának nem szabad ütköznie, és a köztük lévő távolság nem lehet nagyobb, mint 1 mm! Szükség esetén korrigálja a tartólábak magasságát ennek megfelelően.
3. Csavarozza egymáshoz a két karimát, és húzza szorosra a csavarokat.
4. A szellőztető cső csatlakozóinak pontosan vízszintes helyzetben kell állniuk, hogy a csatlakoztatott szellőztető csövek vízszintesen fussanak.

5.4.6. A szellőztető csövek felszerelése

A szellőztető csövek beszerelése csőcsatlakozókkal történik. Meg kell különböztetni „szellőztető cső/szellőztető cső” és „szellőztető cső/levegőelosztó” közötti kapcsolatot. Két szellőztető cső összekapcsolásához a csőcsatlakozók egyszerű rádugós csatlakozásként használhatók. A szellőztető csövek levegőelosztóra kötésekor viszont a csőcsatlakozót a levegőelosztó felőli oldalon csőbilinccsel kell rögzíteni.

Szellőztető csövek összekapcsolása

Fig. 7.: Szellőztető csövek összekapcsolása

1	Csőcsatlakozó	3	Betolási jelölés
2	Szellőztető cső tányéros szellőztetővel		

1. Tisztítsa meg a szellőztető cső végeinek külső és a csőcsatlakozó belső felületét.
2. Ellenőrizze a csőcsatlakozóban található kerek gumigyűrűk épségét. A sérült tömítéseket ki kell cserélni!
3. Kenje be a szellőztető cső végeinek külső és a csőcsatlakozó belső felületét folyékony szappannal **(ne zsírral vagy olajjal!)**.

4. Húzza a csőcsatlakozót az egyik szellőztető csőre. Tolja a csőcsatlakozót a szellőztető csőre az első jelölésig.
5. Tolja a másik szellőztető csövet a csőcsatlakozóba, szintén az első jelölésig.
6. Folytassa ezt tovább, és szerelje össze a szellőztető csöveket az átnézeti tervnek megfelelően.
7. Ha a szellőztető csövek egyik ágával elkészült, tegye azt a tartólábakra.

Szellőztető cső és levegőelosztó összekapcsolása

Fig. 8.: A szellőztető csövek és a levegőelosztó összekapcsolása

1	Csőcsatlakozó bilincscsel	4	Csőcsatlakozó: Szellőztető cső csatlakozó oldala
2	Levegőelosztó	5	Csőcsatlakozó: Csatlakozó oldal csőbilincscsel a levegőelosztón történő rögzítéshez
3	Szellőztető cső tányéros szellőztetővel		

1. Tisztítsa meg a szellőztető cső végének és a levegőelosztó csatlakozókarimájának külső felületét, valamint a csőcsatlakozó belső felületét.
2. Ellenőrizze a csőcsatlakozóban található kerek gumigyűrűk épségét. A sérült tömítéseket ki kell cserélni!
1. Kenje be a szellőztető cső végének külső és a levegőelosztó csatlakozókarimájának külső felületét, valamint a csőcsatlakozó belső felületét folyékony szappannal **(ne zsírral vagy olajjal!)**.
2. Húzza a csőcsatlakozót a szellőztető csőre. Tolja a csőcsatlakozót a szellőztető csőre az első jelölésig. Ügyeljen arra, hogy a csőbilincsnek nem ezen az oldalon kell lennie.
3. Tolja a csőcsatlakozót a csőbilinccsel a levegőelosztó csatlakozókarimájára, majd rögzítse a csőcsatlakozót a bilinccsel.
4. Rögzítse hasonlóan a szellőztető csövek többi ágát is a levegőelosztón.

5.4.7. A víztelenítő csatlakozók felszerelése

Fig. 9.: A víztelenítő csatlakozó szerelése

1	Szellőztető csövek tányéros szellőztetővel	3	Csőcsatlakozók
2	Víztelenítő csatlakozó		

A víztelenítő csatlakozó a szellőztető csoport végdarabja. Ennek megfelelően valamennyi szellőztető ágnak csatlakoznia kell hozzá. Ezen kívül itt található a víztelenítő vezeték csatlakozása is.

A víztelenítő csatlakozó szellőztető csőre történő szerelése megegyezik a „szellőztető cső/szellőztető cső” csatlakoztatással.

5.4.8. A csövezés rögzítése

Miután összeállította a teljes csövezést, rögzítheti a szellőztető csoportot a tartólábakon.

1. Győződjön meg arról, hogy a szellőztető csoport hiánytalanul össze van szerelve, és vízszintesen fekszik a tartólábakon. Előfordulhat, hogy néhány tartóláb magasságát után kell állítania.
2. Rögzítse a szellőztető csöveket a gumipántokkal a tartólábakon. Ehhez akassza a gumipántok fülét a tartóba.
   Figyelem: 15 °C alatti környezeti hőmérséklet esetén azt javasoljuk, hogy tegye a gumipántokat meleg vízbe. Ettől a gumi lágyabb, felszerelése pedig egyszerűbb lesz.
3. Rögzítse a levegőelosztót egy második csőbilinccsel. Helyezze ezt a menetes szárra, helyezzen a szárra egy alátétet, majd csavarozzon fel rá két hatlapú anyát. Az első hatlapú anya a rögzítésre, a felső a rögzítés biztosítására szolgál (ellenanya).

5.4.9. A víztelenítő vezeték szerelése (a vezeték a telepítés helyén biztosítandó!)

Fig. 10.: A víztelenítő vezeték csatlakoztatása

1	Csatlakozó a víztelenítő vezeték számára

Miután készre szerelte a szellőztető csoportot, csatlakoztatnia kell a víztelenítő vezetéket. A víztelenítő csatlakozó a csövezés végén, illetve nyitott szellőztető rendszerek esetén a levegőelosztón helyezkedik el.

A víztelenítő vezetéket a medencén kívül kell rögzíteni és szeleppel kell ellátni.

5.4.10. A tányéros szellőztetők szerelése a telepítés helyén biztosított szellőztető rendszer esetén

Amennyiben a szellőztető rendszer már rendelkezésre áll, a tányéros szellőztetők utólag is rászerelhetők. Ehhez csupán a megfelelő furatokat kell kialakítani a meglévő csőrendszeren. A furatképen a mellékelt furatterven találja.

Fig. 11.: Tányéros szellőztetők felszerelése

1. Tisztítsa meg a csövezést
2. Alakítsa ki a furatokat a furatterv szerint. A csatlakozófuratok távolsága nem lehet kisebb, mint 800 mm!
3. Fúrja ki a csatlakozófuratokat:
   - Méret: 20 mm; +5/–0 mm
   - Vízszintes irányú tűrés: ±5°
   - Függőleges irányú tűrés: ±1°
4. Helyezze a tányéros szellőztetőket a csőre. Ügyeljen arra, hogy a tányéros szellőztető csatlakozóját teljesen bedugja a csatlakozófuratba.
5. Illessze az eltolható záróelemet a sínbe, és tolja fel a nyíl irányába.

6. Üzembe helyezés

Az „Üzembe helyezés” című fejezet minden, a termék biztos üzembe helyezése és üzemeltetése szempontjából fontos utasítást tartalmaz a kezelőszemélyzet számára.

A következő feltételeket feltétlenül be kell tartani, valamint ellenőrizni kell, hogy:

- A kompresszor/ventilátor teljesítménye elegendő a szükséges levegőmennyiség biztosításához.
- A hozzáfolyó vezeték nyomása állandó megfelel az előírásnak.
- A csövezés teljesen tömített.
- A víztelenítő vezetéket csatlakoztatta.

Hosszabb állásidő után meg kell vizsgálni ezeket a feltételeket is, és meg kell szüntetni a megállapított hiányosságokat!

Ezt az útmutatót mindig a termék mellett vagy erre kijelölt helyen kell őrizni, ahol az a teljes kezelőszemélyzet számára mindig hozzáférhető.

Az anyagi károk és személyi sérülések elkerülése érdekében a termék üzembe helyezésénél feltétlenül be kell tartani a következő pontokat:

- A termék üzembe helyezését csak képzett és betanított személyzet végezheti, a biztonsági utasítások betartása mellett.
- A terméken vagy a termékkel dolgozó teljes személyzetnek meg kell kapnia, el kell olvasnia és meg kell értenie ezt az útmutatót.
- Ez a termék csak a megadott üzemi feltételek melletti használatra alkalmas.
- A termék munkaterületén senki nem tartózkodhat! A bekapcsolásnál és/vagy az üzemeltetés során nem tartózkodhatnak személyek a munkakörzetben.
- Minden munkavégzésnél jelen kell lennie egy másik személynek is. Ha fennáll a mérges gázok képződésének veszélye, gondoskodni kell a megfelelő szellőzésről.

6.1. Első üzembe helyezés

Ellenőrizze az alábbiakat az első üzembe helyezés előtt

- A beépítést a „Telepítés” című rész szerint.
- Az üzemi tér általános tisztaságát.
- Működési próba/tisztavíz-próba

6.1.1. A beépítés ellenőrzése a „Telepítés” című rész szerint

A szellőztető rendszer működésének ellenőrzése előtt ellenőrizni kell a komplett berendezés helyes felszerelését (tömítettség, vízszintes elhelyezés, tartólábak szilárd rögzülése a medence alján stb.). Az esetleges hibákat javítsa ki a működési próba előtt.

6.1.2. Az üzemi tér általános tisztasága

Felszerelés során az üzemi tér erősen szennyeződhet. Ez a szennyeződés hátrányosan befolyásolhatja a levegő beoldását, illetve a tányéros szellőztetők károsodását okozhatja. Tisztítsa meg ezért a teljes üzemi teret tiszta vízzel, és törölje le a szennyeződéseket. A durva szennyeződéseket és az idegen anyagokat kézzel távolítsa el.

A vízsugarat nem szabad közvetlenül a membránra irányítani, különben az károsodhat.

6.1.3. Működési próba/tisztavíz-próba

A működési próba annak ellenőrzésére szolgál, hogy tömítettek-e a részegységek és hibátlanul működik-e a szellőztető csoport. A működési próbát tiszta vízzel kell végezni.

A működési próba során az ellenőrzést végzőknek a medencében kell tartózkodniuk, és a teljes szellőztető csoportot tüzetesen át kell vizsgálniuk. A sarkokból vagy az üzemi téren kívülről történő szemrevételezés nem megengedett.

Fig. 12.: Működési próba 3 lépésben

12.1	A csövezés és a tányéros szellőztetők tömítettségének ellenőrzése
12.2	A membránok működésének ellenőrzése
12.3	A hozzáfolyó vezeték tömítettségének ellenőrzése

1. Mielőtt a működési próbához vizet enged üzemi térbe, levegőt kell vezetnie a szellőztető rendszerbe. Ez megakadályozza, hogy az esetleges szivárgási helyeknél víz jusson a szellőztető rendszerbe.
2. Ha a levegőáramlás biztosított, töltse fel lassan vízzel az üzemi teret.
3. Az 1. lépésben a vízszintet a tányéros szellőztetőn található menetes gyűrű közepéig kell növelni. Ha légbuborékok jelennek meg valahol, szerelje szét az adott szakaszt, és szüntesse meg a hibát. Az ok a következő lehet:
   - A csőcsatlakozó helytelen felszerelése
   - A csőcsatlakozóban található tömítőgyűrű tönkremenetele
   - A tányéros szellőztető csatlakozójánál található tömítőgyűrű tönkremenetele
   - Anyaghiba
4. A 2. lépésben a vízszintet 10 cm-rel a membrán fölé kell növelni. Ennél a vízállásnál ellenőrizhető a tányéros szellőztetők hibátlan működése. Ehhez a teszthez 1,5 és 6 Nm³/h közötti levegő-térfogatáram szükséges. Elégtelen levegő-térfogatáram esetén a tányéros szellőztetők nem működnek hibátlanul.
   Ha hibás tányéros szellőztetőt talál a rendszerben, azt cserélje ki. A csere elvégzése előtt szivattyúzza le teljesen a vizet, hogy ne juthasson víz a csövezésbe.
   Ha egy csőágban több tányéros szellőztető is rendellenesen működik, akkor valószínűleg víz került a rendszerbe. Nyissa ki a víztelenítő vezetéket, hogy a bejutott vizet a levegő kinyomja.
5. A 3. lépésben a vízszintet 10 cm-rel a levegőelosztó és a hozzáfolyó cső karimás csatlakozása fölé kell növelni. Ellenőrizze a levegőelosztó és a hozzáfolyó csatlakozó tömítettségét. Az esetleges tömítetlenségeket ki kell javítani!
6. Végezetül ellenőrizze a víztelenítő vezetéket is. Ehhez nyissa ki a víztelenítő vezetéknél található szelepet. Ha a szellőztető rendszer tömített, csak levegő, illetve levegő/víz keverék távozhat.
7. Az első ellenőrzés után 24 órával ismétlő ellenőrzést kell végezni. Ha a második ellenőrzés alkalmával sem talál hibát, üzembe helyezheti a berendezést.

Ha a második működési próba is befejeződött, el kell árasztani az üzemi teret.
Ha az üzembe helyezés valamiért még nem lehetséges, 1 m-nél nagyobb vízszintet kell biztosítani a medencében. Ez védi a tányéros szellőztetőket a leeső tárgyaktól, a membránokat pedig az UV-sugárzástól.

A későbbi üzembe helyezés előtt újabb működési próbát kell végezni. Ettől az időponttól kezdve kövesse az „Karbantartás” című fejezetben előírt karbantartási intézkedéseket.

6.2. Bekapcsolás előtt
- Ellenőrizze az üzemi tér teljes feltöltöttségét.
- Ha még nem fejeződött be teljesen az üzembe helyezés, ismételt működési próbát kell végezni.

6.3. A szellőztetés üzembe helyezése
A sikeres működési próbát követően üzembe helyezhető a berendezés. Ehhez a szellőztetést egy különálló, a telepítés helyén biztosított kezelőállásból kell bekapcsolni. Alapkivitelben csak bekapcsolt és kikapcsolt üzemállapot áll a felhasználók rendelkezésére.

Időszakos vagy idővezérelt működtetéshez konzultáljon a gyártóval.

6.4. Bekapcsolás után
Üzemeltetés közben rendszeres időközönként ellenőrizze a légbuborékok képződését a közeg felületén. Ha egy szellőztető vagy egy komplett szellőztető csoport nem működik, az a buborékok megjelenéséből azonnal látható.

Az javasoljuk, hogy ellenőrizze a szellőztető rendszerbe táplált levegőt is egy, a hozzáfolyó vezetéken elhelyezett nyomásmérő segítségével. Lerakódások (nagyobb nyomás) vagy hibák (kisebb nyomás) esetén megváltozik a hozzáfolyó vezetékben uralkodó nyomás.

Ügyeljen arra, hogy ha a nyomás 20 mbar értékkel megnő, el kell végezni „A membránok felületének tisztítása” nevű karbantartási műveletet. A rendszerben megengedett maximális nyomásnövekedés 50 mbar. Az ennél nagyobb eltérések kárt tehetnek a tányéros szellőztetőkben.

7. Üzemen kívül helyezés/ártalmatlanítás
- Minden munkát a legnagyobb gondossággal kell végezni.
- Viselje a szükséges védőfelszerelést.
- Medencékben és/vagy tartályokban végzett munkáknál feltétlenül be kell tartani a megfelelő helyi védelmi intézkedéseket.
- Minden munkavégzésnél jelen kell lennie egy másik személynek is.
- A termék emeléséhez és leengedéséhez műszakilag kifogástalan emelőkészülékeket és hivatalosan engedélyezett teherhordó eszközöket kell használni.

7.1. Ideiglenes üzemen kívül helyezés
Ennél a fajta kikapcsolásnál a berendezés teljes egészében beépítve marad és bármikor használatra kész.

A membránok védelme érdekében a használaton kívüli időszakra 1 m-nél nagyobb vízszintet kell biztosítani az üzemi térben. Gondoskodni kell továbbá arról, hogy az üzemi tér és a közeg hőmérséklete ne csökkenjen +3 °C alá.

Ezen kívül a használaton kívüli időszakban hetente 10 percre működésbe kell hozni a rendszert.

7.2. Üzemen kívül helyezés karbantartás vagy tárolás céljából
Kapcsolja ki a berendezést, és biztosítsa a jogosulatlan visszakapcsolással szemben. Az üzemi teret teljesen le kell üríteni és meg kell tisztítani. Ezután megkezdhetők a szétszerelési és tárolási munkák.

Azt javasoljuk, hogy hagyja bekapcsolva a szellőztető rendszert a medence kiürítése közben. Ezzel elkerülheti a kellemetlen szagokat, illetve a lerakódások kialakulását a medence alján.



MÉRGEZŐ anyagok miatti veszély!
Egészségre veszélyes területen (szennyvíz- vagy tisztítóüzemekben) végzett munkálatok során a baktériumok és vírusok fokozott veszélyt jelentenek. A magasabb kockázat csökkentése érdekében vegye figyelembe a következő pontokat:

- **A nyílt sebeket azonnal ki kell tisztítani és el kell látni!**
- **Enni és inni szigorúan tilos!**
- **Viselje a megfelelő védőfelszereléseket!**
- **Az üzemegység elhagyásakor a személyzetnek és az eszközöknek fertőtlenítésen kell átesniük!**

7.2.1. Szétszerelés
A szétszerelés az összeszerelés fordított sorrendjében történik.
1. A víztelenítő vezeték eltávolítása
2. A tartólábak rögzítésének oldása
3. A víztelenítő csatlakozó oldása
4. A szellőztető csövek leválasztása
5. A levegőelosztó leválasztása

7.2.2. Visszaszállítás/betárolás

Visszaszállítás
A szállításhoz a termék alkatrészeit szakadásbiztos és megfelelően nagy műanyagzsákokban, szorosan lezárva, kifolyás ellen biztosítva kell becsomagolni. A szállítást betanított fuvarozókkal kell végeztetni.

Vegye figyelembe a „Szállítás és tárolás” című fejezetet is.

Betárolás

- Alaposan tisztítsa meg és szükség esetén fertőtlenítse az összes alkatrészt.
- A terméket tiszta, száraz és fagymentes helyen kell tárolni.
- Helyezze szilárd aljzatra, és biztosítsa eldőlés ellen.
- Védje a részegységeket a közvetlen napsugárzástól, hogy elkerülje a műanyag alkatrészek ridegedését.

Vegye figyelembe a „Szállítás és tárolás” című fejezetet is.

7.3. Ismételt üzembe helyezés

A terméket az ismételt üzembe helyezés előtt meg kell tisztítani a portól és a szennyeződésektől. A membránok üzem és tárolás közben természetes kopásnak vannak kitéve, ezért beszerelés előtt ellenőrizni kell a szakadásmentességüket és megfelelő rugalmasságukat. Ezután a berendezés a Telepítés című fejezet szerint üzembe helyezhető. Beszerelés után működési próbát kell végezni az „Üzembe helyezés” című fejezetben leírtak szerint.

7.4. Ártalmatlanítás

7.4.1. Védőruházat

A fel- és leszerelési, a tisztítási és a karbantartási munkák során hordott védőöltözéket a TA 524 02 hulladékkód és a 91/689/EGK azonosítójú EK-irányelv, ill. a helyi irányelvek szerint kell ártalmatlanítani.

7.4.2. Termék

A termék előírásszerű ártalmatlanításával elkerülhetők a környezeti károk és a személyes egészség veszélyeztetése.

- A termék és alkatrészeinek ártalmatlanításához vegye igénybe a közületi és magán hulladékkezelő üzemeket.
- A megfelelő ártalmatlanításra vonatkozó további információkkal az önkormányzat, a hulladékkezelő hivatal vagy a termékvásárlás helye szolgáltat.

8. Karbantartás

A karbantartási és javítási munkákat arra jogosított szervizműhelyeknek, a Wilo-vevőszolgálatnak vagy szakképzett személyzetnek kell elvégeznie!

Olyan karbantartási és javítási munkák és/vagy építési változtatások, amelyek ebben az Üzemeltetési és karbantartási kézikönyvben nem szerepelnek, vagy a robbanásvédelem biztonságát hátrányosan befolyásolják, csak a gyártó vagy arra jogosult szervizműhelyek által végezhetők el.

A következő pontokat kell figyelembe venni:

- Ennek az útmutatónak a karbantartó személyzet rendelkezésére kell állnia, és azt figyelembe kell venni.
- Karbantartási, ellenőrzési és tisztítási munkát csak a legnagyobb körültekintéssel, kizárólag szakképzett személyzet végezhet a berendezésen. Viselni kell a szükséges egészségvédelmi eszközöket.
- Medencékben és/vagy tartályokban végzett munkáknál feltétlenül be kell tartani a megfelelő helyi védelmi intézkedéseket. Biztonsági okokból jelen kell lennie egy másik személynek is.
- A termék emeléséhez és leengedéséhez műszakilag kifogástalan emelőkészülékeket és hivatalosan engedélyezett teherhordó eszközöket kell használni. A maximális megengedett teherbírást soha nem szabad túllépni!

  Bizonyosodjon meg arról, hogy az emelőeszköz akasztói, kötelei és biztonsági berendezései műszakilag kifogástalan állapotban vannak. A munkákat csak akkor szabad megkezdeni, ha az emelőeszköz műszakilag megfelelő állapotban van. Ezen vizsgálatok nélkül életveszély állhat elő!

- Elektromos munkákat csak elektromos szakember végezhet a berendezésen.
- Könnyen gyúlékony oldó- és tisztítószerek használata esetén a nyílt láng használata és a dohányzás tilos.
- Azokat a berendezéseket, amelyek az egészségre veszélyes közegekben használtak, fertőtleníteni kell! Ügyelni kell arra is, hogy egészségre ártalmas gázok ne képződhessenek és ne legyenek jelen.



MÉRGEZŐ anyagok miatti veszély!
Egészségre veszélyes területen (szennyvíz- vagy tisztítóüzemekben) végzett munkálatok során a baktériumok és vírusok fokozott veszélyt jelentenek. A magasabb kockázat csökkentése érdekében vegye figyelembe a következő pontokat:

- **A nyílt sebeket azonnal ki kell tisztítani és el kell látni!**
- **Enni és inni szigorúan tilos!**
- **Viselje a megfelelő védőfelszereléseket!**
- **Az üzemegység elhagyásakor a személyzetnek és az eszközöknek fertőtlenítésen kell átesniük!**
- **Egészségre ártalmas közegek, ill. gázok okozta sérülések esetén a munkahelyen kifüggesztett szabályzat szerint elsősegélyt kell nyújtani, és azonnal orvoshoz kell fordulni!**

- Gondoskodjon arról, hogy a szükséges szerszámok és anyagok rendelkezésre álljanak. A rend és a tisztaság biztosítja a biztonságos és kifogástalan munkát a terméken. A munkák után távolítsa el a használt tisztítóeszközöket és szerszámokat a gépcsoportról. Minden anyagot és szerszámot erre a célra fenntartott helyen tároljon.
- A tisztítási és karbantartási munkák során megfelelő védőöltözéket kell viselni. Ezek kezeléséről a TA 524 02 hulladékkulcs és a 91/689/EGK számú EK-irányelv szerint kell gondoskodni.
- Csak a gyártó eredeti alkatrészeit használja.

8.1. Karbantartási határidők

A megbízható üzem biztosítása érdekében rendszeres időközönként különböző karbantartási munkákat kell végezni.

A karbantartási időszakokat a termék igénybevételének megfelelően kell meghatározni! A meghatározott karbantartási időszakoktól függetlenül a berendezést vagy a létesítményt akkor is ellenőrizni kell, ha az üzem során erőteljes rezgések lépnek fel.

8.1.1. Időszakok normál üzemi körülmények esetén

Hetente, rövid idejű üzemen kívül helyezéssel
- Működtetés
- A szellőztető rendszer víztelenítése

Hetente, normál üzem alatt
- A membránok felületének megtisztítása

Évente, normál üzem alatt
- A szellőztető csoport(ok) tömítettségének ellenőrzése
- A kompresszorok/ventilátorok karbantartása
- Szűrőcsere

8.1.2. Időszakok nehezített üzemi körülmények esetén

Nehezített üzemi körülmények esetén a megadott karbantartási időszakokat megfelelően rövidíteni kell. Ilyen esetben forduljon a Wilo-vevőszolgálathoz. Ha a terméket a normálisnál nagyobb igénybevétel éri, célszerű karbantartási szerződést is kötni.

Nehezített üzemi körülmények állnak fenn az alábbiak esetén:
- Szálas anyagok vagy homok magas aránya a közegben
- Erősen korrodáló közegek
- Különösen agresszív közegek
- Ipari felhasználás

8.1.3. Ajánlott intézkedések a zavartalan üzem biztosításához

Azt javasoljuk, hogy helyezzen el egy nyomásmérőt a szellőztető csoport hozzáfolyó vezetékében. Az aktuális nyomás alapján azonnal észlelheti az esetleges hibákat, és késedelem nélkül kijavíthatja azokat.

A szellőztető membránokon kialakuló lerakódás csökkenti a közegbe jutó levegő mennyiségét és növeli a szellőztető rendszer nyomását, ami a kedvezőtlenül befolyásolja a rendszer hatékonyságát. A lerakódásokra a közeg felületén megjelenő buborékok képéből következtethet. Ha lerakódások alakulnak ki, végezze el „A membránok felületének megtisztítása" nevű karbantartást.

Ha a szellőztető rendszer tömítetlen vagy egy membrán átszakad, megnő a rendszer nyomása, ami ellenőrizetlen levegőbeoldáshoz és a szellőztetés hatékonyságának csökkenéséhez vezet. A tömítetlenségre és a membrán szakadására szintén a buborékokból következtethet (nagyobb méretű buborékok). Ilyen esetben helyezze üzemen kívül a berendezést, és végezzen működési próbát a tömítetlenség helyének megkereséséhez.

A rendszeres ellenőrzéssel így a nagyobb származékos károk messzemenően megakadályozhatók, és a váratlan teljes leállás kockázata csökkenthető. A rendszeres ellenőrzéshez a beoldott levegő távfelügyeletét javasoljuk. Ezzel kapcsolatban forduljanak a Wilo-vevőszolgálathoz.

8.2. Karbantartási munkák

8.2.1. Működtetés

A membránok károsodásának elkerülése érdekében 10 percig működtetni kell a berendezést. Ennek során ügyeljen arra, hogy vízszint legalább 1 m magas legyen az üzemi térben. A levegő térfogatáramának 1,5 és 6 Nm³/h között kell lennie.

8.2.2. A szellőztető rendszer víztelenítése

Működtetés közben nyissa ki a víztelenítő vezeték szelepét. A szellőztető rendszerbe vezetett levegő a víztelenítő vezetéken át kifújja a rendszerben esetlegesen található vizet/kondenzátumot.

8.2.3. A membránok felületének megtisztítása

Üzem közben a membránok felületét lerakódások tömítheti el. A lerakódások miatt nem jut elég levegő a közegbe, és csökken a szellőztető rendszer hatékonysága.

A lerakódások ellen a membránokat a karbantartási időközöknél megadott gyakorisággal, rövid ideig csúcsteljesítménnyel át kell fúvatni.

1. Növelje a rendszerben uralkodó nyomást 5 percre a megengedett 7,5 Nm³/h maximális értékre.
2. Kapcsolja ki 2 percre a szellőztetést.
3. Ismételje meg a műveletet 3-4 alkalommal.
   A maximálisan megengedett 7,5 Nm³/h térfogatáramot tilos túllépni!

Mivel ez a karbantartási művelet jelentős mértékben növeli a berendezés üzembiztonságát és hatékonyságát, javasoljuk annak automatikus elvégzését a karbantartási időközöknek megfelelően. Erre a kezelőállásból van lehetőség. A kivitelezéssel kapcsolatosan konzultáljon a gyártóval.

8.2.4. A szellőztető csoport(ok) tömítettségének ellenőrzése

A tömítetlenségeket a közeg felületén megjelenő buborékok képéből ismerheti fel. Ellenőrizze az üzemi teret minden oldalról, és ellenőrizze, nem szokatlan-e a felszínen megjelenő buborékok mintázata.

Ehhez a karbantartási művelethez tiszta vizes működési próba végzését és az üzemi tér tüzetes ellenőrzését javasoljuk.

8.2.5. A kompresszorok/ventilátorok karbantartása

Végezzen el minden karbantartási munkálatot a készülékek gyártóinak előírásai szerint.

8.2.6. Szűrőcsere

Ha szűrő található a levegő bevezetésénél, azt rendszeres időközönként meg kell tisztítani vagy ki kell cserélni. További információt a szűrő dokumentációjában olvashat.

8.3. Javítási munkák

Javítási munkák végzésénél az alábbiak érvényesek:

- Kapcsolja ki a berendezést, és biztosítsa azt az illetéktelen bekapcsolással szemben.
- Engedje le, alaposan tisztítsa meg, illetve adott esetben fertőtlenítse az üzemi teret.
- Túl nagy erő kifejtése, erőltetés valamennyi munkáknál szigorúan tilos!

8.3.1. Mely javítási munkák végezhetők el?

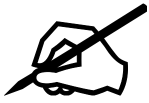
- A membrán cseréje a visszacsapószeleppel együtt
- A tányéros szellőztető cseréje

8.3.2. A membrán cseréje a visszacsapószeleppel együtt

1. Csavarja le a menetes gyűrűt célszerszámmal a tányéros szellőztetőről.
2. Vegye le az elválasztó gyűrűt és a membrántartót.
3. Távolítsa el a visszacsapószelepet.
4. Húzza le a membránt a membrántartóról.
5. Helyezze fel az új membránt a membrántartóra.
6. Helyezze fel az új visszacsapószelepet.
7. Tegye vissza a membrántartót és az elválasztó gyűrűt.
8. Csavarozza fel a menetes gyűrűt, és húzza meg a célszerszámmal.
   Az újbóli üzembe helyezés előtt működési próbát kell végezni!

8.3.3. A tányéros szellőztető cseréje

1. Tolja le a tányéros szellőztető alján található eltolható záróelemet egy gumikalapács segítségével a nyíllal ellentétes irányba.
2. Vegye le a tányéros szellőztetőt.
3. Helyezze az új tányéros szellőztetőt a szellőztető cső csatlakozófuratába.
   Vigyázat! A tányéros szellőztető csatlakozóját teljesen bele kell helyezni a csatlakozófuratba, és az O-gyűrűnek tömítenie kell a csatlakozást.
4. Tolja fel az eltolható záróelemet gumikalapács segítségével a nyíl irányába.
   Az újbóli üzembe helyezés előtt működési próbát kell végezni!



1. Wstęp

1.1. O niniejszym dokumencie

Oryginał instrukcji obsługi jest napisany w języku niemieckim. Wszystkie inne języki, w których napisana jest niniejsza instrukcja, to tłumaczenia z oryginału.

Kopia deklaracji zgodności WE stanowi część niniejszej instrukcji obsługi.

W razie dokonania nie uzgodnionej z nami modyfikacji technicznej wymienionych w niej podzespołów niniejsza deklaracja traci swoją ważność.

1.2. Struktura niniejszej instrukcji obsługi

Instrukcja jest podzielona na poszczególne rozdziały. Każdy rozdział ma opisowy tytuł, który informuje o jego treści.

Spis treści stanowi jednocześnie skrótowe odniesienie, gdyż wszystkie ważne ustępy są opatrzone nagłówkiem.

Wszystkie istotne instrukcje i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa są wyróżnione. Dokładne informacje dotyczące struktury tych fragmentów tekstu znajdują się w rozdziale 2 „Bezpieczeństwo”.

1.3. Kwalifikacje personelu

Cały personel, który pracuje przy produkcie lub z jego użyciem, musi być wykwalifikowany w zakresie wykonywanych prac, co oznacza, że np. prace elektryczne muszą być przeprowadzane przez wykwalifikowanego Elektryka. Cały personel musi być pełnoletni.

Dodatkowo personel obsługujący i konserwacyjny powinien przestrzegać krajowych przepisów BHP.

Należy upewnić się, że personel przeczytał i zrozumiał wskazówki zawarte w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji. W razie potrzeby można zamówić odpowiednią wersję językową tej instrukcji u Producenta.

Produkt nie jest przeznaczony do użytku przez osoby (w tym dzieci) o ograniczonych zdolnościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych, a także osoby nieposiadające wiedzy i/ lub doświadczenia w użytkowaniu tego typu urządzeń, chyba że będą one nadzorowane lub zostaną poinstruowane na temat korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo.

Należy pilnować, aby produkt nie służył dzieciom do zabawy.

1.4. Stosowane skróty

- dot. = dotyczy
- ew. = ewentualnie
- ew. = ewentualnie
- ewent. = ewentualnie
- i in. = i inne
- itd. = i tak dalej
- itp. = i tym podobne
- max. = maksymalnie
- min. = minimalnie
- np. = na przykład
- ok. = około
- tzn. = to znaczy
- verte = ciąg dalszy na odwrocie
- wzgl. = względnie
- wł. = włącznie
- zob. = zobacz

1.5. Ilustracje

Użyte ilustracje stanowią modele oraz oryginalne rysunki produktów. Z uwagi na różnorodność naszych produktów i zróżnicowane rozmiary systemu modułowego to jedyna dostępna możliwość. Dokładniejsze ilustracje i wymiary znajdują się na arkuszu wymiarów, w poradniku projektowania i/ lub planie montażu.

1.6. Prawa autorskie

Właścicielem praw autorskich do niniejszego podręcznika eksploatacji i konserwacji jest Producent. Niniejszy podręcznik eksploatacji i konserwacji jest przeznaczony dla personelu zajmującego się montażem, obsługą i konserwacją urządzenia. Zawiera przepisy i rysunki techniczne, których bez upoważnienia nie wolno – ani w całości ani we fragmentach – powielać, rozpowszechniać i wykorzystywać w celach reklamowych lub przekazywać osobom trzecim.

1.7. Zastrzeżenie możliwości zmian

Producent zastrzega sobie wszelkie prawa do przeprowadzenia zmian technicznych urządzeń i/lub części dodatkowych. Niniejszy podręcznik eksploatacji i konserwacji poświęcony jest produktowi wymienionemu na stronie tytułowej.

1.8. Gwarancja

Niniejszy rozdział zawiera ogólne informacje dotyczące gwarancji. Uzgodnienia zawarte w umowach są zawsze traktowane priorytetowo i niniejszy rozdział nie ma wpływu na ich ważność!

Producent zobowiązuje się – pod warunkiem przestrzegania poniższych warunków – do usunięcia wszelkich wad stwierdzonych w sprzedanych przez niego produktach.

1.8.1. Informacje ogólne

- Chodzi o wady jakościowe dotyczące materiału, wykonania i/lub konstrukcji.
- Wady zostaną zgłoszone u Producenta na piśmie w czasie obowiązywania gwarancji.
- Produkt będzie użytkowany tylko w warunkach eksploatacyjnych zgodnych z jego przeznaczeniem.
- Wszystkie urządzenia zabezpieczające i kontrolne zostaną podłączone i sprawdzone przez wykwalifikowany personel.

1.8.2. Okres gwarancji

Okres gwarancji wynosi, o ile nie uzgodniono inaczej, 12 miesięcy od momentu uruchomienia lub max. 18 miesięcy od daty dostawy. Inne uzgodnienia wymagają formy pisemnej i muszą być podane w potwierdzeniu zamówienia. Obowiązują one przynajmniej do uzgodnionego terminu końca okresu gwarancji produktu.

1.8.3. Części zamienne, części dobudowywane i przebudowy

W przypadku naprawy, wymiany, dobudowy i przebudowy urządzenia można stosować tylko oryginalne części zamienne Producenta. Tylko one mogą zapewnić maksymalną żywotność i bezpieczeństwo. Części te zostały skonstruowane specjalnie do naszych produktów. Samowolne dobudowy i przebudowy lub stosowanie nieoryginalnych części zamiennych może spowodować wystąpienie poważnych uszkodzeń produktu i/lub ciężkich obrażeń osób.

1.8.4. Konserwacja

Należy regularnie przeprowadzać wymagane prace konserwacyjne i naprawcze. Prace te mogą być przeprowadzane tylko przez przeszkolone, wykwalifikowane i upoważnione osoby. Prace konserwacyjne, niewymienione w niniejszej instrukcji eksploatacji i konserwacji oraz wszelkiego rodzaju prace naprawcze może wykonywać wyłącznie Producent lub autoryzowany przez niego warsztat serwisowy.

1.8.5. Uszkodzenia produktu

Uszkodzenia i usterki zagrażające bezpieczeństwu powinny być natychmiast i w prawidłowy sposób usuwane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. Produkt można użytkować tylko wtedy, jeśli jego stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. W czasie uzgodnionego okresu gwarancji naprawa produktu może być wykonywana tylko przez Producenta i/lub autoryzowany serwis! Producent zastrzega sobie również prawo zażądania od Użytkownika przesłania uszkodzonego produktu do zakładu celem dokonania oględzin!

1.8.6. Wykluczenie odpowiedzialności

Producent nie udziela gwarancji na i nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia produktu, jeżeli zostanie spełniony jeden lub kilka z poniższych warunków:

- konfiguracja wykonana przez Producenta w oparciu o niewystarczające i/lub błędne informacje ze strony Użytkownika lub Zleceniodawcy
- nieprzestrzeganie informacji dotyczących bezpieczeństwa, przepisów i obowiązujących wymagań, które wynikają z przepisów prawa niemieckiego i/lub lokalnego, i które są wymienione w podręczniku eksploatacji i konserwacji
- użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem
- nieprawidłowe składowanie i transport
- nieprawidłowy montaż/demontaż
- nieodpowiednia konserwacja
- nieprawidłowa naprawa
- wadliwe podłoże względnie nieprawidłowo wykonane roboty budowlane
- wpływ czynników chemicznych, elektrochemicznych i elektrycznych
- Zużycie

Odpowiedzialność Producenta nie obejmuje zatem jakiejkolwiek odpowiedzialności za szkody osobowe, rzeczowe i/lub majątkowe.

2. Bezpieczeństwo

W niniejszym rozdziale są wymienione wszystkie ogólnie obowiązujące informacje dotyczące bezpieczeństwa oraz wskazówki techniczne.

W czasie różnych faz życia (ustawianie, eksploatacja, konserwacja, transport itd.) produktu należy uwzględnić i przestrzegać wszystkich informacji i wskazówek! Użytkownik jest odpowiedzialny za to, aby cały personel przestrzegał tych informacji i wskazówek.

2.1. Wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji są stosowane wskazówki i informacje dotyczące bezpieczeństwa, mające na celu ochronę przed szkodami osobowymi i rzeczowymi. W celu ich jednoznacznego oznaczenia dla personelu stosowane są następujące rozróżnienia wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa.

2.1.1. Wskazówki

Wskazówki są „wytłuszczone". Zawierają tekst, który odnosi się do znajdującego się powyżej fragmentu, określonych ustępów w rozdziałach lub który wyróżnia krótkie informacje.

Przykład:

Należy pamiętać, że produkty zawierające wodę użytkową muszą być składowane w sposób wykluczający zamarzanie!

2.1.2. Wskazówki dot. bezpieczeństwa

Wskazówki dot. bezpieczeństwa są lekko „cofnięte i wytłuszczone". Zawsze rozpoczynają się od słowa tekstu ostrzegawczego.

Wskazówki odnoszące się do szkód materialnych są napisane szarą czcionką i nie są opatrzone znakiem bezpieczeństwa.

Wskazówki odnoszące się do szkód osobowych są wydrukowane czarną czcionką i zawsze opatrzone znakiem bezpieczeństwa. Stosowane znaki bezpieczeństwa to znaki ostrzegawcze, zakazu lub nakazu.

Przykład:


SYMBOL ostrzegawczy: Ogólne niebezpieczeństwo


SYMBOL ostrzegawczy, np. Prąd elektryczny


SYMBOL zakazu, np. Zakaz wstępu!


SYMBOL nakazu. np. Stosować środki ochrony osobistej

Stosowane znaki symboli bezpieczeństwa są zgodne z ogólnie obowiązującymi wytycznymi i przepisami, np. DIN, ANSI.

Każda wskazówka dotycząca bezpieczeństwa rozpoczyna się od jednego z poniższych słów tekstu ostrzegawczego:

- **Niebezpieczeństwo**
  Może dojść do ciężkich obrażeń lub śmierci!
- **Ostrzeżenie**
  Może dojść do ciężkich obrażeń!
- **Ostrożnie**
  Może dojść do obrażeń!
- **Ostrożnie** (informacja bez symbolu)
  Może dojść do znacznych szkód materialnych, przy czym szkoda całkowita nie jest wykluczona!

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa rozpoczynają się od słowa tekstu ostrzegawczego i określenia niebezpieczeństwa z podaniem źródła zagrożenia i możliwych skutków, a kończą wskazówką dotyczącą sposobu zapobiegania niebezpieczeństwu.

Przykład:

Ostrzeżenie przed obracającymi się częściami! Obracający się wirnik może zmiażdżyć i odciąć części ciała. Wyłączyć produkt i poczekać, aż wirnik się zatrzyma.

2.2. Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa

- W przypadku montażu i demontażu produktu w pomieszczeniach i studzienkach nie wolno pracować w pojedynkę. Musi być zawsze obecna druga osoba.
- Podczas prac w zamkniętych pomieszczeniach należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Podczas prac spawalniczych i/lub prac z użyciem urządzeń elektrycznych należy upewnić się, że nie ma zagrożenia wybuchem.
- Podczas prac w otoczeniu stanowiącym zagrożenie dla zdrowia (media zawierające fekalia, osad ściekowy aktywny biologicznie z zawartością bakterii, itd.) należy zachować szczególną ostrożność:
  - Otwarte rany należy natychmiast oczyścić i opatrzyć!
  - Bezwzględnie zabrania się jedzenia i picia!
  - Nosić odpowiednie wyposażenie ochronne!
  - Przed opuszczeniem instalacji należy zdezynfekować personel i narzędzia!
- Wszelkie prace (montaż, demontaż, konserwację, instalację) można wykonywać tylko wtedy, gdy produkt jest wyłączony. Produkt musi być zabezpieczony przed ponownym włączeniem.
- Operator ma obowiązek natychmiast zgłaszać każdą usterkę swojemu Przełożonemu.
- Narzędzia i inne przedmioty należy przechowywać tylko w przewidzianych do tego miejscach, aby zagwarantować bezpieczeństwo obsługi.
- Wolno stosować tylko żurawiki, które są opisane i dopuszczone do tego celu zgodnie z przepisami prawa.
- Żurawiki powinny być dostosowane do określonych warunków (warunki meteorologiczne, zaczepy, obciążenie itd.) i należy je starannie przechowywać.
- Mobilne środki robocze do podnoszenia ciężarów należy wykorzystywać w taki sposób, aby zapewnić stabilność środka roboczego podczas jego stosowania.
- W czasie stosowania mobilnych środków roboczych do podnoszenia ciężarów należy podjąć środki zapobiegające ich przewróceniu się, przesunięciu, zsunięciu itd.
- Należy podjąć środki zapobiegające przebywaniu ludzi pod zawieszonymi ładunkami. Dodatkowo zabronione jest przemieszczane zawieszonych ładunków ponad stanowiskami pracy, na których przebywają ludzie.
- Podczas stosowania mobilnych środków roboczych do podnoszenia ciężarów w razie konieczności (np. brak widoczności) należy zaangażować drugą osobę do koordynacji.
- Podnoszony ładunek należy transportować w taki sposób, aby w razie awarii zasilania nikt nie odniósł obrażeń. Dodatkowo prace wykonywane na wolnym powietrzu należy przerwać w razie pogorszenia się warunków meteorologicznych.

Należy dokładnie przestrzegać tych wskazówek. W razie ich nieprzestrzegania może dojść do szkód osobowych i/lub poważnych szkód materialnych.

2.3. Oznaczenie CE

Jeżeli produkt jest objęty obowiązkiem oznaczenia znakiem CE,

- na produkcie umieszczony jest znak CE oraz
- dołączona jest kopia deklaracji zgodności WE wzgl. stanowi ona część niniejszej instrukcji obsługi.

2.4. Przyłącze uziemienia

Produkty z powierzchniami metalicznymi i/lub przewodzącymi wymagają z zasady uziemienia. Gdy występuje prawdopodobieństwo kontaktu ludzi z produktem i przetłaczanym medium, należy dodatkowo zabezpieczyć przyłącze za pomocą wyłącznika różnicowo-prądowego.

2.5. Zachowanie w czasie pracy

Podczas pracy produktu należy przestrzegać obowiązujących w miejscu użytkowania ustaw i przepisów dotyczących zabezpieczenia stanowiska pracy i zapobiegania wypadkom. Aby zapewnić bezpieczeństwo pracy, Użytkownik powinien określić podział pracy dla personelu. Cały personel jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów.

2.6. Media

Wszystkie media różnią się między sobą składem, stopniem agresywności, ścieralności, zawartością substancji suchej i wieloma innymi aspektami. Generalnie nasze produkty można stosować w wielu dziedzinach. Należy przy tym pamiętać, że zmiana wymogów (dot. gęstości, lepkości, ogólnego składu) może spowodować zmianę wielu parametrów roboczych produktu.

Podczas stosowania produktu i/lub zmiany medium należy uwzględnić następujące punkty:

- Zastosowanie produktu w połączeniu z wodą użytkową wymaga uzyskania odpowiednich atestów na części mające kontakt z medium.

Przed zastosowaniem w wodzie użytkowej należy skontrolować atesty określonych produktów!

- Produkty, które były użytkowane w zanieczyszczonej wodzie, należy dokładnie wyczyścić, zanim zostaną użyte z innym medium.
- Produkty, które były użytkowane w zawierających fekalia i/lub groźnych dla zdrowia mediach, należy dokładnie odkazić, zanim zostaną zastosowane z innym przetłaczanym medium.

  Należy sprawdzić, czy dany produkt nadaje się do użytku z innym przetłaczanym medium.

- Zastosowanie w mediach łatwopalnych, wybuchowych i/lub agresywnych wymaga konsultacji z Producentem!

2.7. Ciśnienie akustyczne

Sam produkt jest z zasady eksploatowany pod powierzchnią wody i wyłącznie z użyciem powietrza. Dlatego ciśnienie akustyczne nie podlega pomiarowi.

Powietrze jest niemniej jednak doprowadzane za pośrednictwem kompresora. Może on mieć w zależności od mocy i warunków otoczenia podwyższony poziom ciśnienia akustycznego.

Dlatego zaleca się Użytkownikowi dokonać dodatkowego pomiaru w miejscu pracy podczas eksploatacji produktu.



OSTROŻNIE: Stosować środki ochrony przed hałasem!
Zgodnie z obowiązującymi ustawami i przepisami należy obowiązkowo stosować ochronniki słuchu przy ciśnieniu akustycznym przekraczającym 85 dB (A)! Użytkownik powinien zadbać o przestrzeganie tego wymogu!

3. Transport i magazynowanie

3.1. Dostawa

Po nadejściu przesyłki należy natychmiast sprawdzić, czy nie uległa uszkodzeniu i czy jest kompletna. W przypadku stwierdzenia ewentualnych usterek należy jeszcze w dniu dostawy powiadomić o nich firmę transportową lub Producenta, w przeciwnym razie nie jest możliwe dochodzenie roszczeń. Ewentualne uszkodzenia należy zaznaczyć w liście przewozowym.

3.2. Transport

Produkt należy zapakować na czas transportu w taki sposób, aby był zabezpieczony przed wilgocią, mrozem i uszkodzeniami. Zachować na wszelki wypadek oryginalne opakowanie.

3.3. Magazynowanie

- Elementy należy magazynować w oryginalnym opakowaniu.
- Pomieszczenie magazynowe musi być suche i zabezpieczone przed mrozem. Zaleca się składować produkt w wentylowanym pomieszczeniu o temperaturze między 10°C a 25°C. Temperatura nie może przekraczać +50°C.
- Produkt należy chronić przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, wysoką temperaturą, pyłem i mrozem. Ponadto nie wolno magazynować produktu w pomieszczeniach, w których przeprowadzane są prace spawalnicze. Wysoka temperatura i mróz oraz gazy i promieniowanie powstające podczas prac spawalniczych mogą uszkodzić części z tworzywa sztucznego.
- Nowe dyfuzory dyskowe można magazynować przez max. 3 miesiące. W przypadku magazynowania powyżej 3 miesięcy istnieje zagrożenie wystąpienia porowatości i nieszczelności membran.

4. Opis produktu

4.1. Zakres zastosowania

Dyfuzory dyskowe oraz instalacje napowietrzające Wilo-Sevio AIR służą do napowietrzania drobnymi pęcherzykami powietrza mediów płynnych, takich jak woda, ścieki lub osady w celu ich natlenienia.

Temperatura przetłaczanego medium musi wynosić między +5°C a 30°C. Zastosowanie produktu z mediami o wyższych temperaturach wymaga uzgodnienia z Producentem. Otaczające medium nie może ponadto zawierać ostrych przedmiotów. Zaleca się wstępne czyszczenie medium za pomocą filtra.

Doprowadzane powietrze musi być pozbawione oleju, pyłu i rozpuszczalników. Filtry przeciwpyłowe muszą być zgodne z klasą filtracji EU4 zgodnie z normą DIN 24185 (stopień separacji >90%).

Wszystkie zastosowane filtry i materiały izolacyjne nie mogą składać się z włókien szklanych, włókien mineralnych lub innych materiałów drobnowłóknistych. Zawory tarczowe z lamelami z grafitu należy po stronie tłocznej wyposażyć w filtr powietrza.

Składniki te mogą skutkować zatkaniem lub uszkodzeniem membran.

4.2. Budowa

Instalacja napowietrzająca Wilo-Sevio AIR jest złożona z jednego lub kilku zespołów dyfuzorów. Zespół dyfuzorów tworzy jednostkę podstawową i składa się z kilku elementów:

Fig. 1.: Przegląd elementów instalacji napowietrzającej

1	Rozdzielacz powietrza z kołnierzem przyłączeniowym do przewodu doprowadzającego (przewód grawitacyjny)
2	Uchwyt denny rozdzielacza powietrza
3	Przewód doprowadzający (przewód grawitacyjny); zapewnia Użytkownik!
4	Rurociąg napowietrzający z wstępnie zamontowanymi dyfuzorami dyskowymi
5	Uchwyt denny rurociągu napowietrzającego
6	Dyfuzor dyskowy

7	Dno zbiornika
8	Złącze rurowe do połączenia poszczególnych elementów
9	Przyłącze odwadniające
10	Przewód odwadniający; zapewnia Użytkownik

4.2.1. Orurowanie

Orurowanie jest wykonane z łatwo obsługiwanych elementów:

- Rozdzielacze powietrza o średnicach 90 mm, 160 mm i 200 mm wykonane z PCW z centralnym lub bocznym przyłączem kołnierzowym DN 80 do DN 200 do przewodu doprowadzającego. Rozdzielacze o większych średnicach są dostępne ze stali nierdzewnej z przyłączami kołnierzowymi DN 125 do DN 350.
- Rurociągi napowietrzające o średnicy zewnętrznej 90 mm wykonane z PCW lub o średnicy zewnętrznej 88,9 mm ze stali nierdzewnej ze wstępnie zamontowanym dyfuzorem dyskowym.
- Przyłącze odwadniające jako złącze zamykające wszystkich rurociągów napowietrzających z przyłączem do przewodu odwadniającego. Przez niego można odprowadzać kondensat, który może się tworzyć podczas napowietrzania.
- Złącze rurowe z gumową uszczelką pierścieniową jako złącze wtykowe do łączenia poszczególnych elementów wykonanych z PCW. Złącza rurowe do mocowania rurociągów napowietrzających do rozdzielacza powietrza są dodatkowo wyposażone w pierścień zaciskowy ze stali nierdzewnej.

4.2.2. Uchwyty denne

Orurowanie jest mocowane na dnie zbiornika za pomocą uchwytów dennych. Spełniają one jednocześnie funkcję niwelacyjną zespołu dyfuzorów.

W tym celu dostępne są dwa różne uchwyty denne:

- do mocowania rozdzielacza powietrza ze stali nierdzewnej
- do mocowania rurociągów napowietrzających i przyłącza odwadniającego z PCW

4.2.3. Dyfuzor dyskowy

Doprowadzone powietrze jest wtłaczane przez dyfuzor dyskowy do przetłaczanego medium. Powietrze jest przy tym rozprowadzane na całej powierzchni membran i wypuszczane przez jej perforację. Dyfuzor dyskowy składa się z kilku elementów:

Fig. 2.: Przegląd elementów dyfuzora dyskowego

1	Pierścień gwintowany	5	Zawór zwrotny
2	Pierścień rozdzielczy	6	Korpus dyfuzora
3	Membrana	7	O-ring
4	Wspornik membrany	8	Zamknięcie przesuwne

- Pierścień gwintowany z TWS do zamocowania membran na wsporniku membran. Pierścień gwintowany i obudowa dyfuzora są dostosowane do siebie w sposób umożliwiający łatwe odkręcenie pierścienia gwintowanego także po wielu latach i wymianę membrany.
- Pierścień rozdzielczy z poliacetylu zapobiega sklejaniu się membrany przy pierścieniu gwintowanym. Gwarantuje to łatwą wymianę membrany.
- Membrana z EPDM z perforacją na całej powierzchni dla zapewnienia optymalnego wpływu powietrza.
- Wspornik membrany z TWS z funkcją wsporczą membrany.
- Zawór zwrotny z EPDM chroni instalację napowietrzającą przed wnikaniem przetłaczanego medium przy uszkodzonej membranie.
- Korpus dyfuzora z TWS z wbudowanym zabezpieczeniem przed przekręcaniem
- O-ring z NBR do uszczelniania dyfuzora dyskowego od strony rurociągu napowietrzającego
- Zamknięcie przesuwne z TWS dla zapewnienia łatwego montażu i demontażu dyfuzora dyskowego

4.3. Działanie

Powietrze jest wpompowywane do rozdzielacza powietrza przez przewód doprowadzający za pośrednictwem dmuchawy lub kompresora. Rozdzielacz rozprowadza powietrze równomiernie do poszczególnych rurociągów napowietrzających i dyfuzorów dyskowych. Dyfuzory dyskowe rozdzielają powietrze na całą powierzchnię membrany i doprowadzają je do medium.

4.4. Dane techniczne

- Dyfuzor dyskowy
  - Średnica zewnętrzna: 280 mm
  - Średnica membrany: 237 mm
  - Powierzchnia membrany: 0,044 m^2
  - Wykorzystanie tlenu: 6,5 ... 8,5%/m
  - Wielkość pęcherzyków powietrza: 1–3 mm
  - Strata ciśnienia: 22 ... 43 mbar
  - Przyłącze: 88,9 ... 90 mm
  - Max. temperatura powietrza w instalacji/dyfuzorze dyskowym: 100°C
- Zakres napowietrzania
  - Zakres nadmuchu: 1–8 Nm^3/h*
  - Min. napowietrzanie: 1,5 Nm^3/h*
  - Napowietrzanie standardowe: 4,0 Nm^3/h*
  - Max. napowietrzanie: 6,0 Nm^3/h*

W krótkim okresie czasu (max. 15 minut) możliwe jest napowietrzanie sięgające 7,5 Nm^3/h*.

*Wartości napowietrzania obowiązują w zwykłych warunkach eksploatacji: 0°C oraz 1013 hPa.

4.5. Zakres dostawy

Zakres dostawy różni się w zależności od tego, czy zamówienie obejmuje kompletną instalację napowietrzającą, czy tylko dyfuzory dyskowe (orurowanie przygotowuje Inwestor).

4.5.1. Zakres dostawy „Instalacji napowietrzającej”

- Rozdzielacz powietrza z przyłączem kołnierzowym do przewodu doprowadzającego
- Rurociągi napowietrzające z wstępnie zamontowanym dyfuzorem dyskowym
- Przyłącze odwadniające
- Złącza rurowe

- Uchwyty denne
- Materiał mocujący
- Plan otworów do wiercenia w celu zamocowania uchwytów dennych
- Schemat poglądowy i schemat położenia poszczególnych elementów
- Klucz specjalny w celu ułatwienia montażu/demontażu pierścienia gwintowanego na dyfuzorze dyskowym
- Młotek gumowy

4.5.2. Zakres dostawy „Dyfuzora dyskowego”

- Dyfuzor dyskowy
- Schemat wiercenia otworów w orurowaniu w celu zamocowania dyfuzorów dyskowych

4.5.3. Materiał wymagający zamówienia przez Użytkownika

- Przewód doprowadzający powietrze
- Dmuchawa lub kompresor
- Przewód odwadniający z zaworem odcinającym
- Kompletne orurowanie, jeżeli zamówiono tylko dyfuzory dyskowe

5. Montaż

Aby zapobiec uszkodzeniu produktu lub groźnym obrażeniom podczas ustawiania, należy przestrzegać poniższych punktów:

- Prace związane z ustawianiem – montażem i instalacją produktu – mogą być przeprowadzane tylko przez wykwalifikowany personel i pod warunkiem przestrzegania wskazówek dotyczących bezpieczeństwa.
- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić. czy produkt nie został uszkodzony podczas transportu.

5.1. Informacje ogólne

W odniesieniu do projektowania i eksploatacji instalacji ściekowych odsyła się do właściwych lokalnych przepisów i wytycznych dotyczących techniki ściekowej (np. Abwassertechnische Vereinigung ATV).

Podczas montażu produktu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Prace te musi wykonać personel specjalistyczny.
- Należy skontrolować kompletność i poprawność dostępnej dokumentacji projektowej (schematy montażu, warunki w pomieszczeniu eksploatacyjnym, schemat otworów).
- Należy przestrzegać również wszystkich przepisów, zasad i ustaw dotyczących pracy z ciężkimi i wiszącymi ładunkami.
- Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne.
- W trakcie wykonywania wszelkich prac musi być zawsze obecna druga osoba. W razie niebezpieczeństwa gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze!
- Dodatkowo wymagane jest przestrzeganie krajowych przepisów BHP i przepisów bezpieczeństwa stowarzyszeń zawodowych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO upadku!
Podczas montażu ewentualnie może być wymagane przeprowadzenie prac bezpośrednio na krawędzi studzienki lub zbiornika. Nieuwaga i/lub źle dobrana odzież mogą spowodować upadek. Zagrożenie życia! Należy podjąć środki zabezpieczające, aby temu zapobiec.



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z substancjami toksycznymi!
Podczas prac w otoczeniu stanowiącym zagrożenie dla zdrowia, np. w instalacjach ściekowych lub oczyszczalniach ścieków, istnieje podwyższone ryzyko zainfekowania przez bakterie i wirusy. Aby skutecznie przeciwdziałać temu zagrożeniu, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- **Otwarte rany należy natychmiast oczyścić i opatrzyć!**
- **Bezwzględnie zabrania się jedzenia i picia!**
- **Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne!**
- **Przed opuszczeniem instalacji należy zdezynfekować personel i narzędzia!**

5.2. Rodzaje montażu

- Zespół dyfuzorów stabilnie zakotwiczony na dnie zbiornika

5.3. Pomieszczenie eksploatacyjne

- Pomieszczenie eksploatacyjne musi być czyste, oczyszczone z większych substancji stałych, suche, zabezpieczone przed mrozem i ewent. odkażone.
- Podczas wszelkich prac musi być obecna druga osoba do asekuracji.
- W razie niebezpieczeństwa gromadzenia się toksycznych lub duszących gazów, należy podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze!
- Do pomieszczenia eksploatacyjnego musi być zapewniony bezpieczny dostęp, z możliwością dojazdu samochodem ciężarowym.
- Miejsce odstawienia ładunku musi być odpowiednio duże i mieć stabilne podłoże, umożliwiające rozładowanie dostawy i zmagazynowanie jej zgodnie z wytycznymi z rozdziału „Transport i magazynowanie”.
- Zapewnienie zasilania elektrycznego, wodnego i pneumatycznego do instalacji.
- Należy zagwarantować łatwy montaż dźwignicy, która jest niezbędna przy montażu/demontażu produktu. Miejsce eksploatacji oraz miejsce odstawienia produktu muszą się znajdować w zasięgu dźwignicy w sposób gwarantujący bezpieczeństwo.
- Zawiesia do transportu produkty należy zamocować w odpowiednich uchwytach na rurociągach. Uważać przy tym, aby ładunek nie ześlizgnął się podczas transportu.
- Elementy konstrukcyjne i fundamenty muszą mieć odpowiednią wytrzymałość, aby umożliwić bezpieczne i funkcjonalne mocowanie. Za odpowiednie przygotowanie fundamentów w zakresie

wymiarów, odporności i obciążalności odpowiada Użytkownik lub dany Poddostawca!

5.3.1. Materiał wymagający zamówienia przez Użytkownika

- Przewód doprowadzający powietrze
  Zespół dyfuzorów jest podłączany przez rozdzielacz powietrza do przewodu doprowadzającego. Położenie przewodu doprowadzającego po zamówieniu nie może już ulegać zmianie, w przeciwnym razie może dojść do problemów podczas montażu.
  Przewód doprowadzający musi być ponadto samonośny. Masa przewodu doprowadzającego nie może być przenoszona na rozdzielacz powietrza. Ponadto zaleca się montaż kompensatora między rurą doprowadzającą a pozostałą częścią rurociągu oraz montaż manometru w przewodzie doprowadzającym. Pozwala to na redukcję naprężeń i przenoszenia drgań oraz kontrolę aktualnego napowietrzenia.
- Dmuchawa lub kompresor
  Dmuchawa lub kompresor musi mieć odpowiednią moc, umożliwiającą wprowadzenie wymaganej ilości powietrza do zespołu(ów) dyfuzorów.
- Przewód odwadniający z zaworem odcinającym
  Służy do odprowadzania medium, które ew. wpłynęło do instalacji napowietrzającej bądź kondensatu tworzącego się podczas eksploatacji.
- Kompletne orurowanie, jeżeli zamówiono tylko dyfuzory dyskowe
  Jeżeli zamówiono wyłącznie dyfuzory dyskowe, należy przygotować całą instalację rurową.

5.4. Etapy pracy

Montaż przebiega w następujących etapach:

1. Kontrola pomieszczenia eksploatacyjnego
2. Wypakowanie i kontrola komponentów
3. Montaż uchwytów dennych
4. Wyrównanie powierzchni ułożenia orurowania
5. Montaż rozdzielacza powietrza
6. Montaż rurociągów napowietrzających
7. Montaż przyłącza odwadniającego
8. Zamocowanie orurowania
9. Montaż przewodu odwadniającego
10. Montaż dyfuzorów dyskowych

W przypadku montażu kompletnej instalacji napowietrzającej, dyfuzory dyskowe są już zamontowane. Punkt 10 zostaje pominięty podczas instalacji. Jeżeli instalacja rurowa jest już zamontowana w miejscu eksploatacji i zamówiono tylko dyfuzory dyskowe, pomijane są punkty 3–9!

5.4.1. Kontrola pomieszczenia eksploatacyjnego

Przed rozpoczęciem instalacji sprawdzić, czy pomieszczenie eksploatacyjne jest odpowiednio przygotowane:

- Projekt instalacji oraz plan montażu i otworów do wywiercenia są zgodne z bieżącymi warunkami.
- Pomieszczenie eksploatacyjne jest wyczyszczone, a elementy zamawiane przez Użytkownika są odpowiednio przygotowane/zainstalowane.
- PCW w niskich temperaturach staje się łamliwe. Dlatego temperatura otoczenia podczas montażu powinna wynosić powyżej +10°C.
  Instalacja w temperaturze otoczenia poniżej +5°C jest bezwzględnie zabroniona!

5.4.2. Wypakowanie i kontrola komponentów

Orurowanie jest zapakowane w drewnianych skrzyniach, a elementy montażowe w kartonach. Ostrożnie otworzyć opakowanie, aby nie zranić się i nie uszkodzić elementów.

Poszczególne elementy należy wypakować w czystym, suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu w pobliżu miejsca eksploatacji.

Zakres dostawy musi obejmować poniższe elementy:

- Zakres dostawy „Instalacji napowietrzającej"
  - Rozdzielacz powietrza z przyłączem kołnierzowym do przewodu doprowadzającego
  - Rurociągi napowietrzające z wstępnie zamontowanym dyfuzorem dyskowym
  - Przyłącze odwadniające
  - Złącza rurowe
  - Uchwyty denne
  - Materiał mocujący
  - Plan otworów do wiercenia w celu zamocowania uchwytów dennych
  - Schemat poglądowy i schemat położenia poszczególnych elementów
  - Klucz specjalny w celu ułatwienia montażu/demontażu pierścienia gwintowanego na dyfuzorze dyskowym
  - Młotek gumowy
- Zakres dostawy „Dyfuzora dyskowego"
  - Dyfuzor dyskowy
  - Schemat wiercenia otworów wylotu powietrza w orurowaniu do dyfuzorów dyskowych

Sprawdzić wszystkie elementy pod kątem uszkodzeń. Nie wolno montować uszkodzonych części. W razie stwierdzenia uszkodzeń, skontaktować się z Producentem.

5.4.3. Montaż uchwytów dennych

Zespół dyfuzorów jest mocowany do dna zbiornika i wyrównywany za pomocą uchwytów dennych. Pozycja oraz wersja (uchwyt rozdzielacza powietrza lub rurociągu napowietrzającego) poszczególnych uchwytów dennych oraz informacje dotyczące otworu do wywiercenia (głębokość, średnica) znajdują się w załączonym schemacie wiercenia.

Punkt odniesienia stanowi środek rurociągu doprowadzającego. Dokładnie w tym miejscu należy zamontować rozdzielacz powietrza, aby możliwe było prawidłowe podłączenie do przewodu doprowadzającego.

Zaznaczanie otworów do wiercenia na dnie zbiornika

Fig. 3.: Nanoszenie oznaczeń

1	Środek rurociągu doprowadzającego	3	Linie oznaczeń rurociągów napowietrzających
2	Otwory do wiercenia pod uchwyty denne rozdzielacza powietrza	4	Otwory do wiercenia pod uchwyty denne rurociągów napowietrzających

1. Zaznaczyć środek rurociągu doprowadzającego na dnie zbiornika.
2. Zaznaczyć na dnie zbiornika otwory do wiercenia pod uchwyty denne rozdzielacza powietrza.
3. Zaznaczyć za pomocą kolorowej linii środek poszczególnych dyfuzorów dyskowych na dnie zbiornika oraz wymierzyć otwory do wiercenia pod uchwyty denne rurociągów napowietrzających.

   Otwory do wiercenia pod uchwyty denne muszą leżeć dokładnie na linii oznaczenia i być zgodne z załączonym schematem wiercenia, w przeciwnym razie może dojść do naprężeń podczas montażu!

4. Przed rozpoczęciem wiercenia sprawdzić odległości zespołu dyfuzorów od ściany zbiornika. Odległości muszą być zgodne z projektem, w przeciwnym razie obliczona intensywność napowietrzania może nie zostać zapewniona.

Montaż uchwytów dennych ze stali nierdzewnej za pomocą kotwy wbijanej i drążka gwintowanego (do rozdzielcza powietrza)

Fig. 4.: Przegląd elementów uchwytów dennych ze stali nierdzewnej

1	Kotwa wbijana	5	Podkładka
2	Drążek gwintowany	6	Zacisk rurowy: 1x podkładka rozdzielacza powietrza 1x mocowanie rozdzielacza powietrza
3	Przeciwnakrętka do ustalenia ustawienia regulacji pionowej	7	Nakrętka sześciokątna do zamocowania zacisków rurowych
4	Nakrętka sześciokątna do regulacji pionowej	8	Przeciwnakrętka do ustalenia zamocowania

- Kotwę wbijaną można umieszczać wyłącznie w betonie zwykłym klasy wytrzymałości C20/25, maksymalnie C50/60 (wg EN 206:2000-12).
- Kotwy wbijane można stosować tylko w betonie niespękanym.
- Stosowanie kotew wbijanych wymaga przeprowadzenia kontroli wytrzymałości budowli w celu zapewnienia absorpcji sił reakcji.

1. Wywiercić poszczególne otwory pod uchwyty denne. Stosować wiertarkę ze znacznikiem głębokości odwiertu.
2. Dokładnie wyczyścić wywiercone otwory, np. odkurzaczem.
3. Włożyć kotwę do otworu i wbić ją ostrożnie do środka za pomocą młotka gumowego. Kotwa i fundament muszą do siebie ściśle przylegać.
4. Wkręcić drążki gwintowane do kotwy.
5. Nakręcić na każdy drążek kotwy dwie nakrętki sześciokątne, nałożyć po jednej podkładce oraz nałożyć zacisk rurowy łukiem w dół.

Montaż uchwytów dennych z PCW za pomocą kotew sworzniowych (do rurociągów napowietrzających)

Fig. 5.: Przegląd elementów uchwytów dennych z PVC

1	Kotwa sworzniowa	5	Przedłużka
2	Stopa	6	Górna część z elementem wsporczym rury
3	Podkładka	7	Taśma gumowa do zamocowania rur
4	Nakrętka sześciokątna do mocowania	8	Klej do PCW

- Kotwę sworzniową można umieszczać wyłącznie w betonie zwykłym klasy wytrzymałości C20/25, maksymalnie C50/60 (wg EN 206:2000-12).
- Kotwy sworzniowe można stosować tylko w betonie niespękanym.
- Stosowanie kotew sworzniowych wymaga przeprowadzenia kontroli wytrzymałości budowli w celu zapewnienia absorpcji sił reakcji.

1. Wywiercić poszczególne otwory pod uchwyty denne. Stosować wiertarkę ze znacznikiem głębokości odwiertu.
2. Dokładnie wyczyścić wywiercone otwory, np. odkurzaczem.
3. Włożyć kotwę do otworu i wbić ją ostrożnie do środka do znacznika głębokości osadzenia za pomocą młotka gumowego. Drążek gwintowany do zamocowania elementów musi wystawać z fundamentu.
4. Nałożyć stopę uchwytu dennego na drążek gwintowany i zamocować ją za pomocą podkładki i nakrętki sześciokątnej.

   Uwaga: Podczas dokręcania nakrętki sześciokątnej uważać, by nie stopa nie uległ pęknięciu!

5. Wkręcić górną część uchwytu dennego z elementem wsporczym rury na stopę.

5.4.4. Wyrównanie powierzchni ułożenia orurowania

Dla zapewnienia prawidłowego napowietrzania, poszczególne zespoły dyfuzorów muszą być ustawione dokładnie poziomo i na tej samej wysokości. Zalecana odległość między dnem zbiornika a elementem wsporczym rury wynosi 70 mm. W obrębie jednego zespołu dyfuzorów dopuszczalne jest maksymalne odchylenie ±10 mm. Wysokość każdego uchwytu dennego można regulować w zakresie między 70 mm a 100 mm. Dokładną wysokość można wymierzyć i ustawić za pomocą niwelatora (laserowego).

Podczas poziomowania należy także uwzględnić wysokość rozdzielacza powietrza. Należy go podłączyć bez naprężeń do przewodu doprowadzającego!

Regulacja wysokości uchwytów dennych ze stali nierdzewnej z kotwą wbijaną i drążkiem gwintowanym
Wysokość uchwytów jest regulowana za pomocą dwóch nakrętek sześciokątnych. Górna nakrętka sześciokątna służy przy tym do ustawiania żądanej wysokości, a za pomocą dolnej nakrętki (przeciwnakrętki) ustala się dokonane ustawienie.

Regulacja wysokości uchwytów dennych z PCW z kotwą sworzniową
Wysokość uchwytów jest regulowana poprzez obrót elementu wsporczego rur. Jeżeli regulacja wysokości nie jest wystarczająca, można dodatkowo zamontować przedłużkę.

1. Wkręcić przedłużkę na stopę i zamocować połączenie za pomocą kleju do PCW.
2. Wkręcić górną część uchwytu na przedłużkę i ustawić teraz żądaną wysokość.

5.4.5. Montaż rozdzielacza powietrza

Fig. 6.: Montaż rozdzielacza powietrza

1	Rozdzielacz powietrza	4	Przyłącze kołnierzowe rozdzielacza powietrza/przewodu doprowadzającego
2	Przewód doprowadzający	5	Kołnierz przyłączeniowy rurociągów napowietrzających
3	Uchwyt denny		

1. Ułożyć rozdzielacz powietrza w zacisku rurowym uchwytu dennego, tak aby przyłącze kołnierzowe było skierowane prostopadle do góry.
2. Przesunąć rozdzielacz powietrza w lewo lub w prawo, aż przyłącze kołnierzowe będzie ustawione bezpośrednio pod kołnierzem przyłączeniowym przewodu doprowadzającego.
   Uwaga: Rozdzielacz powietrza musi się dać łatwo wsunąć pod rurę doprowadzającą. Obydwa kołnierze nie mogą ulec przekrzywieniu, a odległość między nimi nie może być większa niż 1 mm! Ew. należy dostosować wysokość uchwytów dennych.
3. Skręcić obydwa kołnierze ze sobą i mocno dokręcić śruby.
4. Przyłącza rurociągów napowietrzających muszą być ustawione dokładnie poziomo, tak aby podłączone rurociągi napowietrzające przebiegały poziomo.

5.4.6. Montaż rurociągów napowietrzających

Rurociągi napowietrzające montuje się za pomocą złączy rurowych. Rozróżnia się w tym przypadku montaż typu „rurociąg napowietrzający/rurociąg napowietrzający” oraz „rurociąg napowietrzający/rozdzielacz powietrza”. Przy podłączaniu dwóch rurociągów napowietrzających złącza rurowe są stosowane wyłącznie jako złącza wtykowe. W przypadku podłączania rurociągów napowietrzających do rozdzielacza powietrza, złącze rurowe po stronie rozdzielacza powietrza jest dodatkowo mocowana za pomocą zacisku rurowego.

Montaż dwóch rurociągów napowietrzających

Fig. 7.: Łączenie rurociągów napowietrzających

1	Złącze rurowe	3	Znacznik wkręcania
2	Rurociąg napowietrzający z dyfuzorem dyskowym		

1. Oczyścić zewnętrzną stronę zakończeń rurociągu napowietrzającego oraz wewnętrzną stronę złącza rurowego.
2. Sprawdzić, czy okrągłe pierścienie uszczelniające w złączu rurowym nie są uszkodzone. Należy wymienić uszkodzone uszczelki!
3. Zwilżyć zewnętrzną stronę zakończeń rurociągu napowietrzającego oraz wewnętrzną stronę złącza rurowego płynnym roztworem mydlanym **(nie wolno stosować smaru ani oleju!)**.
4. Nałożyć złącze rurowe na rurociąg napowietrzający. Wsunąć złącze rurowe do pierwszego znacznika na rurociągu napowietrzającym.
5. Wsunąć drugi rurociąg napowietrzający do złącza rurowego, również do pierwszego znacznika.
6. Kontynuować proces łączenia do momentu zrealizowania schematu ułożenia rurociągów napowietrzających.
7. Odkładać każde kolejne pasmo rur napowietrzających na uchwyty denne.

Montaż rurociągu napowietrzającego/rozdzielacza powietrza

Fig. 8.: Montaż rurociągów napowietrzających z rozdzielaczem powietrza

1	Złącze rurowe z zaciskiem rurowym	4	Złącze rurowe: Strona przyłączenia rurociągu napowietrzającego
2	Rozdzielacz powietrza	5	Złącze rurowe: Strona przyłączenia z zaciskiem rurowym do zamocowania do rozdzielacza powietrza
3	Rurociąg napowietrzający z dyfuzorem dyskowym		

1. Oczyścić zewnętrzną stronę zakończenia rurociągu napowietrzającego, zewnętrzną stronę kołnierza przyłączeniowego rozdzielacza powietrza oraz wewnętrzną stronę złącza rurowego.
2. Sprawdzić, czy okrągłe pierścienie uszczelniające w złączu rurowym nie są uszkodzone. Należy wymienić uszkodzone uszczelki!
1. Zwilżyć zewnętrzną stronę zakończenia rurociągu napowietrzającego, zewnętrzną stronę kołnierza

przyłączeniowego rozdzielacza powietrza oraz wewnętrzną stronę złącza rurowego płynnym roztworem mydlanym **(nie stosować smaru ani oleju!)**.

2. Nałożyć złącze rurowe na rurociąg napowietrzający. Wsunąć złącze rurowe do pierwszego znacznika na rurociągu napowietrzającym. Zwrócić uwagę na to, że zacisk rurowy nie jest wymagany po tej stronie.
3. Wsunąć złącze rurowe z zaciskiem rurowym na kołnierz przyłączeniowy rozdzielacza powietrza i zamocować złącze rurowe za pomocą zacisku.
4. Zamocować w ten sam sposób inne pasma rurociągów napowietrzających do rozdzielacza powietrza.

5.4.7. Montaż przyłącza odwadniającego

Fig. 9.: Montaż przyłącza odwadniającego

1	Rurociągi napowietrzające z dyfuzorem dyskowym	3	Złącza rurowe
2	Przyłącze odwadniające		

Przyłącze odwadniające stanowi element końcowy zespołu dyfuzorów. Wszystkie pasma rurociągów napowietrzających muszą być z nim odpowiednio połączone. Ponadto dostępne jest w tym miejscu przyłącze przewodu odwadniającego.

Montaż przyłącza odwadniającego na rurociągu napowietrzającym przebiega analogicznie do montażu typu „rurociąg napowietrzający/rurociąg napowietrzający”.

5.4.8. Mocowanie orurowania

Po zmontowaniu całego orurowania można teraz przystąpić do mocowania zespołu dyfuzorów do uchwytów dennych.

1. Sprawdzić, czy zespół dyfuzorów jest ułożony w całości poziomo na uchwytach dennych. Niektóre uchwyty denne mogą ew. wymagać ponownej regulacji wysokości.
2. Zamocować rurociągi napowietrzające do uchwytów dennych za pomocą taśm gumowych. Ucha taśm gumowych należy w tym celu zaczepić w uchwytach.

   Uwaga: Przy temperaturze otoczenia poniżej 15°C przed montażem zaleca się włożenie taśm gumowych do ciepłej wody. Dzięki temu guma nabierze elastyczności, co ułatwi montaż.

3. Zamocować rozdzielacz powietrza drugim zaciskiem rurowym. Nałożyć go na drążek kotwiący, założyć podkładkę i wkręcić na każdy drążek po dwie nakrętki sześciokątne. Dolna nakrętka sześciokątna służy do zmocowania zacisku rurowego, górna nakrętka sześciokątna zabezpiecza zamocowanie (przeciwnakrętka).

5.4.9. Montaż przewodu odwadniającego (zapewnia Użytkownik!)

Fig. 10.: Podłączanie przewodu odwadniającego

1	Przyłącze przewodu odwadniającego

Po zamontowaniu zespołu dyfuzorów należy podłączyć przewód odwadniający. Przyłącze odwadniające znajduje się na końcu orurowania lub, w przypadku niezamkniętych instalacji napowietrzających, na rozdzielaczu powietrza.

Przewód odwadniający należy zamocować na zewnątrz zbiornika i wyposażyć w zawór.

5.4.10. Montaż dyfuzorów dyskowych w instalacjach napowietrzających przygotowanych przez Użytkownika

Jeżeli instalacja napowietrzająca została już przygotowana przez Użytkownika, istnieje możliwość montażu samych dyfuzorów dyskowych. W dostępnej instalacji rurowej należy jedynie wywiercić otwory umożliwiające przyłączenie dyfuzorów. Odpowiedni schemat wiercenia znajduje się w załączonym planie wiercenia.

Fig. 11.: Instalacja dyfuzorów dyskowych

1. Wyczyścić orurowanie
2. Zaznaczyć otwory do wiercenia zgodnie z załączonym planem wiercenia. Minimalny odstęp między dwoma otworami przyłączeniowymi nie może być mniejszy niż 800 mm!
3. Wywiercić otwory przyłączeniowe:
   - Wielkość: 20 mm; +5/–0 mm
   - Tolerancja pozioma: ±5°
   - Tolerancja pionowa: ±1°
4. Nałożyć dyfuzor dyskowy na rurociąg. Zwrócić uwagę, aby do otworu przyłączeniowego zostało wprowadzone całe przyłącze dyfuzora dyskowego!
5. Wsunąć zamknięcie przesuwne do prowadnic bocznych i przesunąć zgodnie z kierunkiem strzałki.

6. Uruchomienie

Rozdział „Uruchomienie” zawiera wszystkie istotne wskazówki dla personelu obsługującego dotyczące zapewnienia bezpiecznego uruchomienia i obsługi produktu.

Należy koniecznie przestrzegać następujących warunków brzegowych i kontrolować je:

- Kompresor/dmucha dysponuje dostateczną mocą, aby zapewnić wymagane napowietrzanie.
- Ciśnienie w przewodzie doprowadzającym jest zgodne z wytycznymi i utrzymuje się na tym samym poziomie.
- Orurowanie jest w pełni szczelne.
- Podłączony jest przewód odwadniający.

Po dłuższym okresie postoju należy również sprawdzić te warunki brzegowe i usunąć stwierdzone usterki!

Niniejszą instrukcję należy przechowywać zawsze w pobliżu produktu lub w przewidzianym do tego celu miejscu, w którym będzie zawsze dostępna dla całego personelu obsługującego.

Aby zapobiec szkodom osobowym i rzeczowym podczas uruchamiania produktu, należy koniecznie przestrzegać poniższych punktów:

- Uruchomienia produktu może dokonywać tylko wykwalifikowany i przeszkolony personel z uwzględnieniem zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.
- Cały personel pracujący przy lub z zastosowaniem produktu powinien otrzymać, przeczytać i zrozumieć niniejszą instrukcję.
- Produkt jest przeznaczony do stosowania w podanych warunkach eksploatacyjnych.
- Obszar roboczy produktu jest miejscem, w którym nie wolno przebywać! Podczas włączania i/lub w czasie pracy w obszarze roboczym nie mogą przebywać żadne osoby.
- W trakcie wykonywania wszelkich prac musi być zawsze obecna druga osoba. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo powstawania toksycznych gazów, należy zapewnić odpowiednią wentylację.

6.1. Pierwsze uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem należy koniecznie sprawdzić:

- Kontrola montażu zgodnie z rozdziałem „Montaż”.
- Czyszczenie zasadnicze pomieszczenia eksploatacyjnego.
- Test działania/test przy użyciu czystej wody

6.1.1. Kontrola montażu zgodnie z rozdziałem „Montaż”

Przed wykonaniem testu działania instalacji napowietrzającej należy sprawdzić, czy cała instalacja została prawidłowo zamontowana (szczelność, poziomy montaż, stabilne zakotwiczenie uchwytów dennych, itd.). Ew. usterki należy usunąć przed rozpoczęciem testu działania.

6.1.2. Czyszczenie zasadnicze pomieszczenia eksploatacyjnego

Podczas montażu może dojść do znacznego zabrudzenia pomieszczenia eksploatacyjnego. Zabrudzenia te mogą mieć negatywny wpływ na proces napowietrzania lub doprowadzić do uszkodzenia dyfuzora dyskowego. Dlatego należy wyczyścić całe pomieszczenie eksploatacyjne czystą wodą i usunąć wszelkie zabrudzenia. Duże zabrudzenia i ciała obce należy usunąć ręcznie.

Nie wolno kierować strumienia wody bezpośrednio na membranę, gdyż może to skutkować jej uszkodzeniem.

6.1.3. Test działania/test przy użyciu czystej wody

Celem testu działania jest sprawdzenie szczelności wszystkich elementów oraz kontrola prawidłowego działania zespołów dyfuzorów. Test działania wykonuje się przy użyciu czystej wody.

Podczas testu działania, w zbiorniku muszą przebywać osoby i kontrolować poszczególne zespoły dyfuzorów. Obserwacja z narożników lub z zewnątrz pomieszczenia eksploatacyjnego jest niedopuszczalna.

Fig. 12.: 3 etapy testu działania

12.1	Test szczelności orurowania i dyfuzora dyskowego
12.2	Test działania membran
12.3	Test szczelności przewodu doprowadzającego

1. Przed wpuszczeniem wody do pomieszczenia eksploatacyjnego w celu wykonania testu działania, do instalacji napowietrzającej należy wprowadzić powietrze. Zahamuje to przepływ wody do instalacji napowietrzającej w przypadków ew. wycieków.
2. Po zapewnieniu dopływu wody pomieszczenie robocze jest powoli zalewane czystą wodą.
3. W 1. etapie woda musi osiągnąć poziom połowy pierścienia gwintowanego w dyfuzorze dyskowym. Jeżeli uchodzą pęcherze powietrza, należy zdemontować odpowiednie miejsce i usunąć usterkę. Przyczyną tego stanu może być:
   - Nieprawidłowy montaż złącza rurowego
   - Uszkodzony pierścień uszczelniający w złączu rurowym
   - Uszkodzony pierścień uszczelniający na przyłączu dyfuzora dyskowego
   - Usterka materiałowa
4. W 2. etapie poziom wody jest podnoszony do ok. 10 cm powyżej membrany. Przy tym poziomie wody widać, czy wszystkie dyfuzory dyskowe działają prawidłowo. Przeprowadzenie tego testu wymaga zasilania powietrzem w zakresie 1,5 Nm³/h do 6 Nm³/h. Przy zbyt małym napowietrzeniu dyfuzory dyskowe nie pracują prawidłowo. W przypadku wykrycia uszkodzonych dyfuzorów dyskowych, należy je wymienić. Przed wymianą należy całkowicie wypompować wodę, aby uniknąć przecieku wody do orurowania.
   Jeżeli kilka dyfuzorów dyskowych w obrębie jednego pasma pracuje nierównomiernie, najprawdopodobniej doszło do przecieku wody. Otworzyć przewód odwadniający, aby wytłoczyć zbędną wodę.
5. W 3. etapie poziom wody jest podnoszony do ok. 10 cm powyżej złącza kołnierzowego rozdzielacza powietrza/rury doprowadzającej. Sprawdzić szczelność rozdzielaczy powietrza oraz przyłącza doprowadzającego. Należy usunąć wszelkie nieszczelności!
6. Na koniec sprawdzić jeszcze przewód odwadniający. Otworzyć zawór w przewodzie odwadniającym. Jeżeli instalacja napowietrzająca jest szczelna, może wypływać tylko powietrze lub mieszanka powietrze/woda.
7. 24 godziny po zakończeniu testu należy ponowie wykonać test. Dopiero jeżeli drugi test nie wykaże żadnych usterek, można uruchomić instalację.
   Po pomyślnym zakończeniu drugiego testu działania należy zalać pomieszczenie eksploatacyjne.
   Jeżeli uruchomienie nie jest jeszcze możliwe, należy zapewnić poziom wody >1 m. Zapewni to

ochronę dyfuzorów dyskowych przed spadającymi przedmiotami oraz zabezpieczenie membrany przed promieniowaniem słonecznym.

Przed późniejszym uruchomieniem należy przeprowadzić kolejny test działania. Ponadto od tego momentu należy uwzględniać odpowiednie działania konserwacyjne zgodnie z rozdziałem „Konserwacja i naprawa”.

6.2. Przed włączeniem

- Sprawdzić, czy pomieszczenie eksploatacyjne jest w pełni zalane.
- Jeżeli uruchomienie nie zostało jeszcze do końca przeprowadzone, należy przeprowadzić ponowny test działania.

6.3. Uruchamianie napowietrzania

Po pomyślnym przeprowadzeniu testu działania, można uruchomić instalację. Napowietrzanie jest w tym celu włączane za pośrednictwem oddzielnego pulpitu obsługowego, zapewnianego przez Użytkownika. Standardowo rozróżnia się tylko dwa ustawienia robocze: włączony i wyłączony.

Pozostałe ustawienia robocze, takie jak praca przerywana lub sterowanie czasowe, wymagają indywidualnego uzgodnienia.

6.4. Po włączeniu

Podczas eksploatacji należy regularnie kontrolować proces tworzenia się pęcherzy powietrza na powierzchni medium. Ew. awarię poszczególnych dyfuzorów lub całych zespołów dyfuzorów można rozpoznać po obrazie pęcherzy powietrza.

Zaleca się także kontrolę wpływu powietrza do instalacji napowietrzającej za pomocą manometru montowanego w przewodzie doprowadzającym. Wskutek osadów (wzrost ciśnienia) lub uszkodzeń (spadek ciśnienia) ciśnienie w przewodzie doprowadzającym ulega zmianie.

Należy pamiętać, że przy wzroście ciśnienia o 20 mbar konieczne jest przeprowadzenie działania konserwacyjnego „Czyszczenie powierzchni membrany”. Max. dopuszczalny wzrost ciśnienia w instalacji wynosi 50 mbar. Większe odchylenia mogą doprowadzić do uszkodzenia dyfuzorów dyskowych.

7. Unieruchomienie/utylizacja

- Wszystkie prace należy wykonywać z maksymalną starannością.
- Należy nosić wymagane wyposażenie ochronne.
- W przypadku prac w basenie i/lub zbiornikach należy bezwzględnie stosować odpowiednie, dostępne na miejscu środki zabezpieczające.
- W trakcie wykonywania wszelkich prac musi być zawsze obecna druga osoba.
- Do podnoszenia i opuszczania produktu stosować dźwignice oraz urzędowo dopuszczone zawiesia, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń.

7.1. Tymczasowe unieruchomienie

Przy tym rodzaju wyłączania produkt pozostaje zamontowany i jest przygotowany do wznowienia eksploatacji.
W celu ochrony membran podczas przestoju, w pomieszczeniu roboczym należy pozostawić wodę na min. poziomie >1 m. Należy upewnić się, że temperatura w pomieszczeniu eksploatacyjnym oraz temperatura medium nie spadnie poniżej +3°C.

Ponadto w okresach przestoju należy raz w tygodniu przeprowadzać 10-minutowy test działania.

7.2. Unieruchomienie w celu wykonania prac konserwacyjnych i/lub złożenia w magazynie

Wyłączyć instalację i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane. Pomieszczenie eksploatacyjne musi być całkowicie opróżnione i wyczyszczone. Następnie można przystąpić do prac związanych z demontażem i magazynowaniem.

Podczas opróżniania zbiornika zaleca się pozostawienie włączonej instalacji napowietrzającej. Zapobiegnie to powstawaniu osadów na dnie zbiornika i zniweluje zapach pofermentacyjny.



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z substancjami toksycznymi!
Podczas prac w otoczeniu stanowiącym zagrożenie dla zdrowia, np. w instalacjach ściekowych lub oczyszczalniach ścieków, istnieje podwyższone ryzyko zainfekowania przez bakterie i wirusy. Aby skutecznie przeciwdziałać temu zagrożeniu, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- **Otwarte rany należy natychmiast oczyścić i opatrzyć!**
- **Bezwzględnie zabrania się jedzenia i picia!**
- **Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne!**
- **Przed opuszczeniem instalacji należy zdezynfekować personel i narzędzia!**

7.2.1. Demontaż

Demontaż przebiega w kolejności odwrotnej do montażu:

1. Usunąć przewód odwadniający
2. Odkręcić mocowanie uchwytów dennych
3. Odkręcić przyłącze odwadniające
4. Odkręcić rurociągi napowietrzające
5. Odkręcić rozdzielacz powietrza

7.2.2. Zwrot/magazynowanie

Zwrot produktu

Przed wysyłką części należy je szczelnie zamknąć w odpornych na rozerwanie i odpowiednio dużych opakowaniach z tworzywa sztucznego, tak aby nic nie mogło wyciec. Dostarczenie produktu należy zlecić przeszkolonemu spedytorowi.

W związku z tym należy również przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Transport i magazynowanie”!

Magazynowanie

- Dokładnie oczyścić i ew. odkazić wszystkie elementy.
- Składować w miejscu czystym, suchym i zabezpieczonym przed mrozem.
- Ustawić produkt na twardym podłożu i zabezpieczyć przed przewróceniem.
- Chronić elementy przez bezpośrednim promieniowaniem słonecznym, aby zapobiec utracie elastyczności elementów z tworzywa sztucznego.

W związku z tym należy również przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale „Transport i magazynowanie”!

7.3. Ponowne uruchomienie

Przed ponownym uruchomieniem należy oczyścić produkt z kurzu i zabrudzeń. Membrana podlega podczas eksploatacji i magazynowania naturalnemu zużyciu i dlatego przed montażem należy sprawdzić jej elastyczność oraz ew. pęknięcia. Następnie można zamontować produkt zgodnie z rozdziałem „Montaż”. Po montażu należy przeprowadzić test działania zgodnie z rozdziałem „Uruchomienie”.

7.4. Utylizacja

7.4.1. Odzież ochronna

Odzież ochronną używaną w czasie montażu, demontażu, czyszczenia i konserwacji należy utylizować zgodnie z kluczem odpadów TA 524 02 oraz dyrektywą WE 91/689/EWG lub lokalnymi wytycznymi.

7.4.2. Produkt

Prawidłowa utylizacja niniejszego produktu pozwala uniknąć szkód środowiskowych i zagrożenia zdrowia ludzi.

- Przekazać produkt i jego części publicznej lub prywatnej firmie zajmującej się utylizacją, ew. skontaktować się w tej sprawie z właściwą instytucją.
- Więcej informacji na temat prawidłowej utylizacji można uzyskać w urzędzie miasta, urzędzie ds. utylizacji odpadów lub w miejscu zakupu produktu.

8. Konserwacja i naprawa

Prace naprawcze i konserwacyjne muszą być przeprowadzane przez autoryzowane zakłady serwisowe lub serwis Wilo bądź przez wykwalifikowany personel specjalistyczny!

Prace konserwacyjne, naprawcze i/lub zmiany konstrukcyjne, które nie zostały wyszczególnione w niniejszym podręczniku eksploatacji i konserwacji, mogą być przeprowadzane wyłącznie przez Producenta lub zakłady serwisowe upoważnione przez Producenta.

Należy przestrzegać poniższych punktów:

- Niniejsza instrukcja musi być udostępniona personelowi zajmującemu się konserwacją, który jest zobowiązany do jej przestrzegania.
- Wszystkie prace konserwacyjne, przeglądowe oraz czyszczenie produktu muszą być wykonywane z najwyższą starannością przez wyszkolony personel specjalistyczny. Należy stosować wymagane środki ochrony osobistej.
- W przypadku prac w basenie i/lub zbiornikach należy bezwzględnie stosować odpowiednie, dostępne na miejscu środki zabezpieczające. Wymagana jest obecność drugiej osoby do asekuracji osoby wykonującej prace.
- Do podnoszenia i opuszczania produktu stosować dźwignice oraz urzędowo dopuszczone zawiesia, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. Nie wolno nigdy przekraczać max. dopuszczalnego udźwigu!

Należy upewnić się, że stan techniczny żurawika, lin i zabezpieczeń dźwignic nie budzi zastrzeżeń. Dopiero po potwierdzeniu sprawności technicznej dźwignic można rozpocząć pracę. Brak wymaganych kontroli może spowodować zagrożenie życia!

- Prace elektryczne przy instalacji muszą być przeprowadzone przez Elektryka.
- W przypadku zastosowania łatwopalnych rozpuszczalników i środków czyszczących, zabrania się używania otwartego ognia, otwartego oświetlenia oraz palenia.
- Produkty, które są eksploatowane w mediach zagrażających zdrowiu, wymagają odkażenia. Podobnie należy zwrócić uwagę, czy nie tworzą się szkodliwe dla zdrowia gazy lub czy nie są już obecne.



NIEBEZPIECZEŃSTWO związane z substancjami toksycznymi!
Podczas prac w otoczeniu stanowiącym zagrożenie dla zdrowia, np. w instalacjach ściekowych lub oczyszczalniach ścieków, istnieje podwyższone ryzyko zainfekowania przez bakterie i wirusy. Aby skutecznie przeciwdziałać temu zagrożeniu, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- **Otwarte rany należy natychmiast oczyścić i opatrzyć!**
- **Bezwzględnie zabrania się jedzenia i picia!**
- **Należy nosić odpowiednie wyposażenie ochronne!**
- **Przed opuszczeniem instalacji należy zdezynfekować personel i narzędzia!**
- **W przypadku odniesienia obrażeń na skutek kontaktu z mediami lub gazami szkodliwymi dla zdrowia, należy zastosować pierwszą pomoc zgodnie z tablicą w miejscu eksploatacji i natychmiast zasięgnąć porady lekarza!**

- Należy dopilnować przygotowania potrzebnych narzędzi i materiałów. Porządek i czystość gwarantują bezpieczną i bezusterkową pracę przy produkcie. Po zakończeniu pracy należy usunąć z agregatu zużyte materiały do czyszczenia oraz narzędzia. Wszystkie materiały i narzędzia należy przechowywać w miejscu do tego przeznaczonym.

- Podczas czyszczenia oraz prac konserwacyjnych należy nosić odpowiednią odzież ochronną. Należy ją utylizować zgodnie z kluczem odpadów TA 524 02 i dyrektywą WE 91/689/EWG.
- Należy stosować wyłącznie oryginalne części Producenta.

8.1. Terminy konserwacji

Aby zapewnić niezawodną pracę, należy regularnie przeprowadzać różne prace konserwacyjne.

Częstotliwość konserwacji należy ustalić odpowiednio do stopnia obciążenia produktu! Niezależnie od ustalonej częstotliwości konserwacji należy skontrolować produkt lub instalację, jeśli w czasie eksploatacji występują silne wibracje.

8.1.1. Częstotliwość w przypadku normalnych warunków pracy

Raz w tygodniu, podczas krótkotrwałego unieruchomienia

- Test działania
- Odwodnienie instalacji napowietrzającej

Raz w tygodniu, podczas zwykłej eksploatacji

- Czyszczenie powierzchni membran

Raz w roku, podczas zwykłej eksploatacji

- Kontrola szczelności zespołu(ów) dyfuzorów
- Czynności konserwacyjne w obrębie kompresora/dmuchawy
- Wymiana filtrów

8.1.2. Częstotliwość w przypadku trudnych warunków pracy

W przypadku trudnych warunków pracy należy odpowiednio skrócić odstępy między terminami konserwacji. Należy skontaktować się w tym przypadku z serwisem Wilo. Jeżeli produkt ma być stosowany w trudnych warunkach, zaleca się również zawarcie umowy konserwacyjnej.

Trudne warunki pracy to:

- Duża zawartość włókien lub piasku w przetłaczanym medium
- Media o silnym działaniu korodującym
- Media silnie agresywne
- Zastosowania przemysłowe

8.1.3. Zalecane czynności w celu zapewnienia bezusterkowej eksploatacji

Zaleca się montaż manometru w przewodzie doprowadzającym powietrze do zespołu dyfuzorów. Wskazanie aktualnego ciśnienia pozwala na natychmiastowe wykrycie drobnych usterek i ich usunięcie.

Osady na membranie napowietrzającej zmniejszają stopień napowietrzenia medium i powodują wzrost ciśnienia w instalacji napowietrzającej, co prowadzi do zmniejszenia efektywności instalacji. Uwidacznia się to w postaci zmienionego obrazu pęcherzy powietrza na powierzchni medium. W takim przypadku należy przeprowadzić działanie konserwacyjne „Czyszczenie powierzchni membran”.

Jeżeli instalacja napowietrzająca jest nieszczelna lub jedna z membran uległa pęknięciu, ciśnienie w instalacji spada, co prowadzi do niekontrolowanego wlotu powietrza i skutkuje obniżeniem efektywności napowietrzania. Zjawisko to uwidacznia się na powierzchni medium w postaci tworzenia się dużych pęcherzy powietrza. Należy wtedy wyłączyć instalację i przeprowadzić test działania z użyciem czystej wody, aby wykryć powstałe nieszczelności.

Dzięki regularnej kontroli można w dużej mierze zapobiec większym uszkodzeniom i zredukować ryzyko całkowitego zniszczenia produktu. W związku z koniecznością przeprowadzania regularnych kontroli zaleca się stosowanie zdalnego monitoringu napowietrzania. Prosimy o kontakt w tej kwestii z serwisem Wilo.

8.2. Prace konserwacyjne

8.2.1. Test działania

Aby uniknąć uszkodzeń membran, należy raz w tygodniu przeprowadzać 10-minutowy test działania. Zapewnić minimalny poziom wody w pomieszczeniu eksploatacyjnym wynoszący >1 m. Intensywność wpływu powietrza musi się mieścić w zakresie od 1,5 Nm^3/h do 6 Nm^3/h.

8.2.2. Odwodnienie instalacji napowietrzającej

Otworzyć zawór w przewodzie odwadniającym w trakcie kontroli działania. Dopływ powietrza do instalacji napowietrzającej skutkuje odprowadzeniem ew. obecnej wody/kondensatu przez przewód odwadniający.

8.2.3. Czyszczenie powierzchni membran

Podczas eksploatacji na powierzchni membran mogą gromadzić się osady prowadzące do ich zatkania. Skutkiem tego jest zmniejszenie dopływu powietrza do medium, co obniża efektywność instalacji napowietrzającej.

Aby zapobiec temu zjawisku, należy zgodnie z określoną częstotliwością konserwacji przedmuchiwać membranę w krótkich cyklach przy maksymalnej mocy nadmuchu.

1. Zwiększyć ciśnienie w instalacji do max. dopuszczalnej wartości 7,5 Nm^3/h na okres 5 minut.
2. Wyłączyć napowietrzanie na 2 minuty.
3. Powtórzyć wymienione czynności 3-4-krotnie.

Nie wolno przekraczać max. dopuszczalnej wartości zasilania wynoszącej 7,5 Nm^3/h!

Ponieważ powyższa czynność konserwacyjna ma znaczny wpływ na poprawę bezpieczeństwa działania i efektywność instalacji, zaleca się automatyczną realizację czynności zgodnie z częstotliwością konserwacji. Do zapewnienia tego może posłużyć pulpit obsługowy. Zasięgnąć informacji u Producenta pulpitu obsługowego.

8.2.4. Kontrola szczelności zespołu(ów) dyfuzorów

Nieszczelności są widoczne na powierzchni medium poprzez zmianę obrazu pęcherzy powietrza. Sprawdzić pomieszczenie eksploatacyjne ze

wszystkich stron pod kątem tworzenia się nietypowych pęcherzy powietrza.
Tę czynność konserwacyjną zaleca się wykonać, przeprowadzając test działania z użyciem czystej wody i obchodząc całe pomieszczenie eksploatacyjne.

8.2.5. Czynności konserwacyjne w obrębie kompresora/dmuchawy

Przeprowadzić wszelkie czynności konserwacyjne zgodnie z wytycznymi Producenta urządzeń.

8.2.6. Wymiana filtrów

Jeżeli w instalacji doprowadzania powietrza stosowane są filtry, należy je regularnie czyścić lub wymieniać. Dokładne informacje znajdują się w dokumentacji dotyczącej filtrów.

8.3. Prace naprawcze

W celu przeprowadzenia naprawy należy:
- Wyłączyć instalację i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem.
- Opróżnić pomieszczenie robocze, dokładnie oczyścić i ew. odkazić.
- Użycie siły podczas wszelkich prac jest surowo zabronione!

8.3.1. Dozwolone prace naprawcze

- Wymiana membrany z zaworem zwrotnym
- Wymiana dyfuzorów dyskowych

8.3.2. Wymiana membrany z zaworem zwrotnym

1. Poluzować pierścień gwintowany w dyfuzorze dyskowym za pomocą klucza specjalnego i odkręcić.
2. Zdjąć pierścień rozdzielczy i wspornik membrany.
3. Zdjąć zawór zwrotny.
4. Zdjąć membranę ze wspornika membrany.
5. Naciągnąć nową membranę na wspornik.
6. Założyć nowy zawór zwrotny.
7. Nałożyć wspornik membrany i pierścień rozdzielczy.
8. Ponownie nakręcić pierścień gwintowany i dokręcić kluczem specjalnym.
   Przed ponownym uruchomieniem należy przeprowadzić test działania!

8.3.3. Wymiana dyfuzorów dyskowych

1. Przesunąć zamknięcie przesuwne na spodzie dyfuzora dyskowego za pomocą gumowego młotka w dół, przeciwnie do kierunku strzałki.
2. Zdjąć dyfuzor dyskowy.
3. Włożyć przyłącze nowego dyfuzora dyskowego do otworu przyłączeniowego w rurociągu napowietrzającym.
   Uwaga! Przyłącze dyfuzora dyskowego musi ściśle przylegać do otworu przyłączeniowego, a o-ring musi uszczelniać przyłącze!
4. Nasunąć zamknięcie przesuwne za pomocą młotka gumowego zgodnie z kierunkiem strzałki.
   Przed ponownym uruchomieniem należy przeprowadzić test działania!

1. Ievads

1.1. Par šo dokumentu

Oriģinālās lietošanas instrukcijas valoda ir vācu valoda. Visas pārējās šajā instrukcijā iekļautās valodas ir oriģinālās lietošanas instrukcijas tulkojums.

Viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs lietošanas instrukcijas sastāvdaļa.

Veicot ar mums iepriekš nesaskaņotas izmaiņas tajā minētajos modeļos, šī deklarācija zaudē savu spēku.

1.2. Šīs instrukcijas uzbūve

Instrukcija sastāv no atsevišķām nodaļām. Katrai nodaļai ir virsraksts, kas skaidri norāda, par ko ir rakstīts nodaļā.

Arī visām svarīgākajām apakšsadaļām ir doti virsraksti, tādējādi satura rādītājs vienlaikus kalpo par visu tēmu īsu pārskatu.

Visas svarīgās norādes un drošības noteikumi ir īpaši izcelti. Sīkāku informāciju par šo tekstu struktūru atradīsit 2. nodaļā “Drošība”.

1.3. Personāla kvalifikācija

Visam personālam, kas strādā ar šo ražojumu, jābūt kvalificētam, lai veiktu attiecīgos darbus, piem., ar strāvu saistītie darbi jāveic kvalificētam elektriķim. Visam personālam jābūt pilngadīgam.

Apkalpes un apkopes personālam papildus jāievēro arī vietējie nelaimes gadījumu novēršanas noteikumi.

Jānodrošina, ka personāls ir izlasījis un sapratis šajā lietošanas un apkopes rokasgrāmatā minētās norādes, nepieciešamības gadījumā instrukcija atbilstošā valodā jāpasūta no ražotāja.

Šis ražojums nav paredzēts lietošanai personām (ieskaitot bērnus) ar ierobežotām fiziskajām, kustību vai garīgajām spējām vai personām ar nepietiekamu pieredzi un/vai zināšanām par šī ražojuma lietošanu, izņemot, ja tās šo ražojumu lieto par viņu drošību atbildīgas personas klātbūtnē un uzraudzībā vai arī šī persona tām ir sniegusi norādījumus par ražojuma lietošanu.

Bērni jāuzrauga, lai nodrošinātu, ka tie nerotaļājas ar šo ražojumu.

1.4. Izmantotie saīsinājumi

- l. a. = lūdzu apgrieziet
- att. = attiecas
- t. i. = tas ir
- apm. = apmēram
- t. n. = tas nozīmē
- iesp. = iespējami
- nepiec. g. = nepieciešamības gadījumā
- iesk. = ieskaitot
- min. = minimāli, vismaz
- maks. = maksimāli, maksimums
- n. a. = noteiktos apstākļos
- utt. = un tā tālāk
- u.d.c. = un daudzi citi
- u.v.v. = un vēl vairāk
- s.a. = skatiet arī
- piem. = piemēram

1.5. Attēli

Attēlos izmantoti ražojumu atveidojumu un oriģinālu zīmējumi. Unificētu elementu sistēmas izmantošana ir vienīgais risinājums, jo mūsu ražojumu klāsts ir plašs un to izmēri atšķiras. Precīzākus attēlus un izmēru norādes var atrast izmēru lapā, plānošanas instrukcijā un/vai montāžas plānā.

1.6. Autortiesības

Ražotājs patur autortiesības uz šo ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmatu. Šī ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmata ir paredzēta montāžas, apkalpes un apkopes personālam. Tajā iekļautas norādes un tehniski zīmējumi, kurus aizliegts pilnībā vai daļēji pavairot, izplatīt, neatļauti izmantot konkurences mērķiem vai nodot trešajām personām.

1.7. Tiesības veikt izmaiņas

Ražotājs patur tiesības veikt tehniskas iekārtu un/vai piemontējamo detaļu izmaiņas. Šī ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmata attiecas uz titullapā norādīto ražojumu.

1.8. Garantija

Šajā nodaļā apkopota vispārīga informācija par garantiju. Līgumā noteiktās vienošanās vienmēr uzskatāmas par prioritārām, un šī nodaļa tās neatceļ!

Ražotājs apņemas novērst jebkurus tā pārdotā ražojuma trūkumus, ja tiek ievēroti tālāk norādītie nosacījumi.

1.8.1. Vispārīgi

- nekvalitatīvs materiāls, ražošana un/vai konstrukcija;
- ražotājam par nepilnībām ir rakstiski paziņots norādītajā garantijas termiņā;
- ražojums ir izmantots tikai paredzētajam lietošanas mērķim atbilstošos nosacījumos;
- visu drošības un kontroles ierīču pieslēgšanu un pārbaudi veicis speciālists.

1.8.2. Garantijas termiņš

Ja nav noteikts citādi, garantijas termiņš ir 12 mēneši kopš ekspluatācijas uzsākšanas vai maks. 18 mēneši kopš piegādes datuma. Citas vienošanās rakstiski jāiekļauj pasūtījuma apstiprinājumā. Tās ir spēkā vismaz līdz garantijas termiņa beigām, par kuru vienojas konkrētam ražojumam.

1.8.3. Rezerves daļas, piemontētas daļas un pārbūve

Veicot remontu, nomaiņu, kā arī piemontējot daļas un pārbūvējot iekārtu, atļauts izmantot tikai ražotāja oriģinālās rezerves daļas. Tikai tās nodrošina ilgu darbmūžu un drošību. Šīs detaļas ir īpaši izstrādātas mūsu ražojumiem. Patvaļīga daļu montāža un pārbūve kā arī neoriģinālu daļu izmantošana var izraisīt nopietnus šī ražojuma bojājumus un/vai smagus savainojumus.

1.8.4. Apkope

Norādītie apkopes un apskates darbi jāveic regulāri. Šos darbus atļauts veikt tikai apmācītām,

kvalificētām un autorizētām personām. Apkopes darbus, kuri nav minēti šajā ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmatā, un jebkura veida remontdarbus drīkst veikt tikai ražotājs un tā apstiprinātas servisa darbnīcas.

1.8.5. Ražojuma bojājumi

Apmācītam personālam nekavējoties un atbilstoši nepieciešamībai jānovērš bojājumi vai traucējumi, kas apdraud drošību. Šo ražojumu atļauts lietot tikai tehniski nevainojamā stāvoklī. Noteiktajā garantijas termiņa laikā šī ražojuma remontu drīkst veikt tikai ražotājs un/vai apstiprināta servisa darbnīca! Ražotājs patur arī tiesības pieprasīt no lietotāja bojātā ražojuma nogādāšanu uz rūpnīcu, lai veiktu tās apskati!

1.8.6. Garantijas atruna

Ražotājs neuzņemas atbildību un garantijas saistības par šī ražojuma bojājumiem, ja ir spēkā viens vai vairāki no turpmāk minētajiem punktiem:

- lietotāja vai pasūtītāja nepilnīgu un/vai nepareizu norāžu gadījumā ražotājs veicis neatbilstošu parametru izvēli;
- Vācijas un/vai vietējos likumos un šai ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmatā ietvertu drošības norāžu, noteikumu un nepieciešamo prasību neievērošana;
- izmantošana neatbilstoši noteikumiem;
- neatbilstoša uzglabāšana un transportēšana;
- norādēm neatbilstoša montāža un demontāža;
- nepilnīga apkope;
- neatbilstošs remonts;
- nepareizi pamati vai būvdarbi;
- ķīmiska, elektroķīmiska un elektriska ietekme;
- nodilums.

Līdz ar to ražotājs neuzņemas nekādu atbildību par personu savainojumiem, mantas un/vai īpašuma bojājumiem.

2. Drošība

Šai nodaļā apkopoti visi spēkā esošie drošības noteikumi un tehniskās norādes.
Dažādās šī ražojuma dzīves cikla fāzēs (uzstādīšana, lietošana, apkope, transportēšana, utt.) jāievēro visas norādes un noteikumi! Lietotājs ir atbildīgs par to, lai šīs norādes un noteikumus ievērotu viss personāls.

2.1. Noteikumi un drošības norādes

Šai pamācībā izmantotas norādes un drošības noteikumi, kas saistīti ar mantas bojājumiem un personu ievainojumiem. Lai nodrošinātu viennozīmīgu un personālam saprotamu apzīmējumu, norādes un drošības noteikumi tiek atšķirti turpmāk norādītajā veidā.

2.1.1. Norādes

Norādes attēlotas treknrakstā. Norādes satur tekstu, kas norāda uz iepriekšējo tekstu, noteiktām sadaļas apakšsadaļām, vai izceļ īsas norādes.
Piemērs:

Ievērojiet, ka ražojumi ar dzeramo ūdeni jāuzglabā pret salu aizsargātā vietā!

2.1.2. Drošības noteikumi

Drošības noteikumi tiek attēloti ar nelielu atkāpi un treknrakstā. Tie vienmēr sākas ar signālvārdu.
Norādes, kas brīdina tikai par mantas bojājumiem, tiek attēlotas pelēkā krāsā un bez drošības zīmes.
Norādes, kas brīdina par personu ievainojumiem, tiek attēlotas melnā krāsā un vienmēr ar drošības zīmi. Kā drošības zīmes izmanto draudu, aizlieguma vai norāžu zīmes.
Piemērs:


DRAUDU simbols: Vispārīgi draudi


DRAUDU simbols, piem., elektriskā strāva


AIZLIEGUMA simbols: piem., pieeja nav atļauta!


NORĀDES simbols, piem., izmantojiet aizsargaprīkojumu

Drošības simboliem izmantotās zīmes atbilst vispārīgajām spēkā esošajām vadlīnijām un direktīvām, piemēram, DIN, ANSI.
Katrs drošības noteikums sākas ar vienu no turpmāk minētajiem signālvārdiem:

- **Draudi**
  Iespējami nopietni savainojumi vai personu nāve!
- **Brīdinājums**
  Iespējami nopietni personu savainojumi!
- **Uzmanību**
  Iespējami personu savainojumi!
- **Uzmanību** (norāde bez simbola)
  Iespējami būtiski mantas bojājumi, neizslēdzot nelabojamus bojājumus!

Drošības norādes sākas ar signālvārdu un draudu nosaukumu, tam seko draudu avots un iespējamās sekas un visbeidzot tiek minēta norāde, kas palīdzēs izvairīties no draudiem.
Piemērs:
Uzmanību, rotējošas daļas!
Rotējošais darbrats var saspiest un nogriezt locekļus. Izslēdziet šo ražojumu un nogaidiet, līdz darbrats apstājas.

2.2. Vispārīgā drošības informācija

- Šī ražojuma montāžas vai demontāžas laikā telpās un šahtās nedrīkst strādāt vienatnē. Darbu vietā vienmēr jāatrodas otrai personai.
- Veicot darbus slēgtās telpās, jānodrošina pietiekama ventilācija.
- Veicot metināšanas darbus un/vai darbus ar elektriskām iekārtām, jāpārliecinās, ka nav iespējami eksplozijas draudi.

- Veicot darbus veselībai kaitīgā vidē (fekālijas saturoši šķidrumi, aktīvās dūņas ar baktērijām, utt.), jāievēro īpaša piesardzība:
  - Atvērtas brūces nekavējoties jāiztīra un jāapkopj!
  - Ēšana un dzeršana ir stingri aizliegta!
  - Jāizmanto atbilstošs aizsargaprīkojums!
  - Pametot iekārtu, personas un instrumenti jādezinficē!
- Visus darbus (montāžu, demontāžu, apkopi, instalāciju) drīkst veikt tikai tad, kad šis ražojums ir izslēgts. Ražojums jānodrošina pret ieslēgšanu.
- Lietotājam nekavējoties jāziņo atbildīgajai personai par katru radušos traucējumu vai nestandarta darbību.
- Darba instrumenti un citi priekšmeti jāuzglabā tikai šim mērķim paredzētajās vietās, lai garantētu drošu lietošanu.
- Atļauts izmantot tikai tādus nostiprināšanas līdzekļus, kuri ir attiecīgi definēti un apstiprināti likumā.
- Nostiprināšanas līdzekļi rūpīgi jāuzglabā un jāpielāgo attiecīgajiem nosacījumiem (laika apstākļi, iekarināšanas palīgierīce, slodze utt.).
- Mobilās kravu pacelšanas iekārtas jāizmanto tā, lai lietošanas laikā būtu nodrošināta to stabilitāte.
- Ja ar mobilajām kravu pacelšanas iekārtām tiek pārvietotas nevadītas kravas, jāveic pasākumi, lai novērstu šo kravu sasvēršanos, noslīdēšanu, nokrišanu utt.
- Jāveic pasākumi, kas novērš personu atrašanos zem paceltām kravām. Turklāt paceltas kravas ir aizliegts pārvietot virs darba vietām, kurās uzturas personas.
- Izmantojot mobilās kravu pacelšanas iekārtas, nepieciešamības gadījumā (piem., ierobežota redzamība) darbību koordināciju jāveic otrai personai.
- Paceltā krava jāpārvieto tā, lai enerģijas padeves pārtraukuma gadījumā neizraisītu personu savainojumus. Turklāt, šādi darbi, ko veic ārpus telpām, ir jāpārtrauc, ja pasliktinās laika apstākļi.

Minētās norādes jāievēro precīzi. Neievērojot norādes, ir iespējami personu savainojumi un/vai nopietni mantas bojājumi.

2.3. CE marķējums

Ja CE marķējums šim ražojumam ir obligāts,
- CE zīme ir piestiprināta pie ražojuma un,
- viens EK atbilstības deklarācijas eksemplārs ir šīs ekspluatācijas instrukcijas sastāvdaļa.

2.4. Zemējuma pieslēgums

Ražojumi ar metāliskām un/vai vadošām virsmām ir jāiezemē. Ja pastāv iespēja, ka cilvēki varētu saskarties ar šo ražojumu un sūknējamo šķidrumu, zemētajam savienojumam papildus jābūt aprīkotam ar noplūdes strāvas drošības slēdzi.

2.5. Rīcība darbības laikā

Šī ražojuma darbības laikā jāievēro izmantošanas vietā spēkā esošie likumi un noteikumi par drošību darba vietā un nelaimes gadījumu novēršanu. lai garantētu drošu darbības procesu, operatoram jānosaka personāla darbības. Par noteikumu ievērošanu ir atbildīgs viss personāls.

2.6. Šķidrumi

Katrs šķidrums atšķiras ar sastāvu, kodīgumu, abrazivitāti, sauso vielu saturu un daudziem citiem aspektiem. Kopumā mūsu ražojumus var izmantot daudzās nozarēs. Jāievēro, ka prasību izmaiņas (blīvums, viskozitāte, kopējais sastāvs), var mainīt daudzus šī ražojuma darbības parametrus.

Šo ražojumu izmantojot dažādu šķidrumu sūknēšanai un/vai mainot šķidrumu, jāievēro turpmākās norādes:
- Izmantošanai dzeramajā ūdenī detaļām, kurām ir saskare ar šķidrumu, jābūt atbilstošai atļaujai. **Pirms ražojumu izmantošanas dzeramajā ūdenī jāpārbauda, vai tiem ir atbilstoša atļauja!**
- Ražojumi, kas lietoti piesārņotā ūdenī, rūpīgi jānotīra pirms izmantošanas citos šķidrumos.
- Ražojumi, kas lietoti fekālijas saturošos un/vai veselībai bīstamos šķidrumos, jādekontaminē pirms izmantošanas citos šķidrumos. **Jānoskaidro, vai šo ražojumu drīkst izmantot vēl citā šķidrumā.**
- Par izmantošanu viegli uzliesmojošos, sprādzienbīstamos un/vai kodīgos šķidrumos jāsazinās ar ražotāju!

2.7. Skaņas spiediens

Šo ražojumu lieto zem ūdens un, tikai izmantojot gaisu. Tādēļ skaņas spiediens nav izmērāms. Tomēr gaisa padevi nodrošina ar kompresoru. Tam atkarībā no jaudas un apkārtējās vides nosacījumiem var būt paaugstināts skaņas spiediens. Tādēļ iesakām lietotājam darba vietā veikt papildu mērījumu laikā, kad šis ražojums darbojas.



UZMANĪBU: Lietojiet dzirdes aizsardzības līdzekļus!
Saskaņā ar spēkā esošo likumdošanu un noteikumiem, dzirdes aizsardzības līdzekļi jālieto obligāti, ja skaņas spiediens pārsniedz 85 dB (A)! Operatoram jārūpējas par to, lai šīs norādes tiktu ievērotas!

3. Transportēšana un uzglabāšana

3.1. Piegāde

Pēc sūtījuma saņemšanas nekavējoties jāpārbauda, vai sūtījumam nav bojājumu, un, vai tas ir pilnīgs. Trūkumu gadījumā ar transportēšanas uzņēmumu vai ražotāju jāsazinās saņemšanas dienas laikā, pretējā gadījumā garantijas prasības nav spēkā. Iespējamie bojājumi jāatzīmē piegādes dokumentos vai pavadzīmē.

3.2. Transportēšana

Šis ražojums transportēšanai jāiepako tā, lai tas būtu aizsargāts no mitruma, sala un bojājumiem. Šādam gadījumam saglabājiet oriģinālo iepakojumu.

3.3. Uzglabāšana

- Komponenti jāuzglabā oriģinālajā iepakojumā.
- Uzglabāšanas telpai jābūt sausai un nodrošinātai pret salu. Uzglabāšanai ieteicams izvēlēties labi vēdināmu telpu, kuras temperatūra saglabājas robežās no 10 °C līdz 25 °C. Temperatūra nedrīkst pārsniegt +50 °C.
- Šis ražojums jāsargā no tiešiem saules stariem, karstuma, putekļiem un sala. To nedrīkst uzglabāt telpās, kurās tiek veikti metināšanas darbi. Karstums un sals, kā arī gāzes un starojums metināšanas darbu laikā var ietekmēt plastmasas detaļas.
- Jaunu diskveida difuzoru maksimālais uzglabāšanas laiks ir 3 mēneši. Ja diskveida difuzorus uzglabā ilgāk nekā 3 mēnešus, to membrānas var kļūt porainas un nepietiekami hermētiskas.

4. Ražojuma apraksts

4.1. Izmantošana atbilstoši noteikumiem

Wilo-Sevio AIR diskveida difuzori un aerācijas sistēmas paredzētas gaisa ievadei smalku burbuļu veidā ūdeņainos šķidrumos, notekūdeņos vai dūņās ar mērķi nodrošināt skābekļa padevi.

Šķidruma temperatūras pieļaujamais diapazons ir no +5 °C līdz 30°C. Lai ražojumu izmantotu šķidrumos ar augstāku temperatūru, jāsazinās ar ražotāju. Turklāt šķidrumā nedrīkst atrasties asi priekšmeti. Iesakām arī veikt arī iepriekšēju šķidruma attīrīšanu ar filtru.

Padotajam gaisam jābūt tīram no eļļas, putekļiem un šķīdinātājiem. Putekļu filtriem saskaņā ar DIN 24185 jāatbilst filtru klasei EU4 (separācijas līmenis >90 %).

Visu izmantoto filtru un izolācijas materiālu sastāvā nedrīkst būt stikla šķiedra, minerālšķiedra vai citi smalkšķiedras materiāli. Pagriežamos bīdvārstus ar grafīta lamelēm spiediena pusē jāaprīko ar gaisa filtru.

Šīs saturā esošās vielas var izraisīt membrānas aizsērēšanu vai bojājumu.

4.2. Uzbūve

Wilo-Sevio AIR aerācijas sistēma sastāv no viena vai vairākiem aerācijas blokiem. Tādējādi aerācijas bloks veido pamatvienību un sastāv no vairākiem komponentiem:

Fig. 1.: Aerācijas sistēmas komponentu pārskats

1	Gaisa sadalītājs ar padeves caurules pieslēgšanas atloku (krituma caurule)
2	Gaisa sadalītāja pamatnes stiprinājums
3	Padeves caurule (krituma caurule); nodrošina pasūtītājs!
4	Aerācijas caurule ar iepriekš iemontētiem diskveida difuzoriem
5	Aerācijas caurules pamatnes stiprinājums
6	Diskveida difuzors
7	Tilpnes pamatne
8	Cauruļu savienojums atsevišķo komponentu savienošanai
9	Kondensāta kolektors
10	Kondensāta izvads; nodrošina pasūtītājs

4.2.1. Caurules

Caurules ir iepriekš samontētas viegli izmantojamos komponentos:

- PVC gaisa sadalītājs ar 90 mm, 160 mm vai 200 mm diametru, ar centrāli vai malā novietotu atloku DN 80 līdz DN 200 pieslēgšanai pie padeves caurules. Pieejami arī lielāki diametri, kas ražoti no tērauda un paredzēti atloku DN 125 līdz DN 350 pieslēgšanai.
- Aerācijas caurules ar 90 mm ārējo diametru no PVC vai ar 88,9 mm ārējo diametru no nerūsējoša tērauda ar iepriekš iemontētu diskveida difuzoru.
- Kondensāta kolektors kā visu aerācijas cauruļu noslēdzošais savienojums ar kondensāta izvadam paredzētu pieslēgvietu. Caur to var izlaist kondensātu, kas var veidoties aerācijas laikā.
- Cauruļu savienojums ar gumijas gredzenblīvi, paredzēts kā spraudsavienojums atsevišķo PVC komponentu savienošanai. Cauruļu savienojumi, kas paredzēti aerācijas cauruļu nostiprināšanai pie gaisa sadalītāja, ir papildus aprīkoti ar nerūsējoša tērauda nospriegošanas gredzenu.

4.2.2. Pamatnes stiprinājumi

Savienoto cauruļu sistēmu uz tilpnes pamatnes nostiprina ar pamatnes stiprinājumiem. Pamatnes stiprinājumi vienlaikus kalpo arī aerācijas bloka nolīmeņošanai.

Ir pieejami divi dažāda veida pamatnes stiprinājumi:

- nerūsējoša tērauda stiprinājumi gaisa sadalītāja nostiprināšanai;
- PVC stiprinājumi aerācijas cauruļu un kondensāta kolektora nostiprināšanai.

4.2.3. Diskveida difuzori

Padotais gaiss ar diskveida difuzoru palīdzību tiek pārnests šķidrumā. Gaiss tiek padots uz visu membrānas virsmu un nonāk šķidrumā pa perforētās membrānas atverēm. Diskveida difuzors sastāv no vairākiem komponentiem.

Fig. 2.: Diskveida difuzora komponentu pārskats

1	Skrūvgredzens	5	Pretvārsts
2	Atdalītājgredzens	6	Difuzora korpuss
3	Membrāna	7	Blīvgredzens
4	Membrānas balsts	8	Bīdāmais aizvars

- GFK skrūvgredzens membrānas nostiprināšanai uz membrānas balsta. Skrūvgredzens un difuzora korpuss ir tā pielāgoti, ka arī pēc vairākiem gadiem skrūvgredzenu varēs viegli atskrūvēt, lai nomainītu membrānu.
- Poliacetāla atdalītājgredzens novērš membrānas pielipšanu pie skrūvgredzena. Tas ievērojami atvieglo membrānas nomaiņu.
- EPDM membrānas visa virsma ir perforēta optimālai gaisa padevei.
- GFK membrānas stiprinājums pilda membrānas balsta funkciju.
- EPDM pretvārsts bojātas membrānas gadījumā novērš šķidruma nonākšanu aerācijas sistēmā.
- GFK difuzora korpuss ar iebūvētu pagriešanās novēršanas stiprinājumu.
- NBR blīvgredzens diskveida difuzora un aerācijas caurules savienojuma noblīvēšanai.
- GFK bīdāmais aizvars atvieglo diskveida difuzora montāžu un demontāžu.

4.3. Darbības princips

Izmantojot ventilatoru vai kompresoru, gaisa sadalītājā pa padeves cauruli tiek sūknēts gaiss. Gaisa sadalītājs gaisu vienmērīgi sadala pa atsevišķām aerācijas caurulēm un padod uz diskveida difuzoriem. Diskveida difuzori gaisu sadala pa visu membrānas virsmu un to padod šķidrumā.

4.4. Tehniskie parametri

- Diskveida difuzori
  - Ārējais diametrs: 280 mm
  - Membrānas diametrs: 237 mm
  - Membrānas laukums: 0,044 m²
  - Skābekļa izlietojums: 6,5 ... 8,5 %/m
  - Gaisa burbuļu diametrs: 1–3 mm
  - Spiediena zudums: 22 ... 43 mbar
  - Pieslēguma diametrs: 88,9 ... 90 mm
  - Maks. gaisa temperatūra sistēmā/diskveida difuzorā: 100 °C
- Noslodzes diapazons
  - Gaisa daudzuma diapazons: 1–8 Nm³/h*
  - Min. noslodze: 1,5 Nm³/h*
  - Standarta noslodze: 4,0 Nm³/h*
  - Maks. noslodze: 6,0 Nm³/h*

  Īslaicīgi (maks. 15 minūtes) ir iespējama 7,5 Nm³/h* noslodze.

  *Noslodzes vērtības ir spēkā pie standarta nosacījumiem: 0 °C un 1013 hPa.

4.5. Piegādes komplektācija

Piegādes komplektācija atšķiras atkarībā no tā, vai tiek pasūtīta nokomplektēta aerācijas sistēma vai tikai diskveida difuzori (caurules nodrošina pasūtītājs).

4.5.1. Piegādes komplektācija “Aerācijas sistēma”

- Gaisa sadalītājs ar atloku pieslēgšanai pie padeves caurules
- Aerācijas caurules ar iepriekš iemontētu diskveida difuzoru
- Kondensāta kolektors
- Cauruļu savienojumi
- Pamatnes stiprinājumi
- Stiprinājuma materiāls
- Pamatnes stiprinājumiem paredzēts urbumu plāns
- Atsevišķo komponentu pārskata un novietojuma plāns
- Īpaša atslēga vienkāršotai diskveida difuzora skrūvgredzena montāžai/demontāžai
- Gumijas āmurs

4.5.2. Piegādes komplektācija “Diskveida difuzori”

- Diskveida difuzori
- Urbumu shēma diskveida difuzoru pieslēgšanas atveru izvietojumam caurulēs

4.5.3. Materiāls, kas jānodrošina pasūtītājam

- Gaisa padeves caurule
- Ventilators vai kompresors
- Kondensāta izvads ar noslēgvārstu
- Visas caurules, ja pasūtīti tikai diskveida difuzori

5. Uzstādīšana

Lai uzstādīšanas laikā izvairītos no šī ražojuma bojājumiem vai bīstamiem savainojumiem, ievērojiet turpmāk minētās norādes:

- Uzstādīšanas darbus – iekārtas montāžu un instalāciju – atļauts veikt tikai kvalificētam personālam, un, ievērojot drošības norādes.
- Pirms uzstādīšanas darbu sākuma jāpārbauda, vai šim ražojumam transportēšanas laikā nav radušies bojājumi.

5.1. Vispārīgi

Veicot notekūdeņu tehnoloģijas iekārtu plānošanu un ekspluatāciju, izmantojiet spēkā esošos un vietējos notekūdeņu tehnoloģijas noteikumus un direktīvas (piem., Notekūdeņu tehniskā savienības(ATV) noteikumus).

Veicot montāžu, ievērojiet turpmākās norādes:

- Šos darbus drīkst veikt speciālisti.
- Pārbaudiet, vai ir visa nepieciešamā un pareizā plānošanas dokumentācija (montāžas plāni, darba tilpnes veids, urbumu plāns).
- Ievērojiet visus nosacījumus, noteikumus un likumus, kas ir saistīti ar darbu ar smagām un kustīgām kravām.
- Izmantojiet atbilstošu aizsargaprīkojumu.
- Darbu vietā vienmēr jāatrodas otrai personai. Ja iespējama indīgu vai smacējošu gāzu uzkrāšanās, jāveic nepieciešamie pretpasākumi!
- Ievērojiet arī vietējos spēkā esošos nelaimes gadījumu novēršanas un arodbiedrību drošības noteikumus.



APGĀŠANĀS draudi!
Veicot montāžu, darbi noteiktās situācijās jāveic tieši pie šahtas vai tilpnes malas. Neuzmanīga rīcība un/vai nepareiza apģērba izvēle var izraisīt nokrišanu. Iespējami draudi dzīvībai! Lai tos novērstu, ievērojiet visas drošības norādes.



BĪSTAMU vielu izraisīts apdraudējums!
Veicot darbus veselībai kaitīgā vidē, piem., notekūdeņu vai kanalizācijas ūdeņu attīrīšanas iekārtās, baktērijas un vīrusi rada paaugstinātu bīstamību. Ievērojiet turpmākās norādes, lai izvairītos no paaugstināta riska:

- **Atvērtas brūces nekavējoties jāiztīra un jāapkopj!**
- **Ēšana un dzeršana ir stingri aizliegta!**
- **Jāizmanto atbilstošs aizsargaprīkojums!**
- **Pametot iekārtu, personas un instrumenti jādezinficē!**

5.2. Uzstādīšanas veidi

- Aerācijas bloks nofiksēts pie tilpnes pamatnes

5.3. Darba tilpne

- Darba tilpnei jābūt tīrai, bez cietvielu daļiņām, sausai, aizsargātai pret salu un nepieciešamības gadījumā – dekontaminētai.
- Drošības nolūkos darbu vietā jāatrodas otrai personai.
- Ja iespējama indīgu vai smacējošu gāzu uzkrāšanās, jāveic nepieciešamie pretpasākumi!
- Līdz darba tilpnei jābūt izveidotai drošai piebrauktuvei, pa kuru var pārvietoties kravas automašīna.
- Novietošanas vietai jābūt ar stingru pamatni un atbilstošiem izmēriem, lai tur varētu izkraut un uzglabāt visu piegādāto komplektu atbilstoši nodaļā “Transportēšana un uzglabāšana” minētajām norādēm.
- Uzstādīšanai jāsagatavo elektriskās strāvas, ūdens un saspiesta gaisa padeve.
- Jānodrošina vienkārša pacelšanas līdzekļa montāža, jo tas ir nepieciešams šī ražojuma montāžai/demontāžai. Ražojuma lietošanas un novietošanas vietai jābūt droši sasniedzamai ar pacelšanas līdzekli.
- Lai veiktu šī ražojuma transportēšanu, kravas pārvietošanas līdzeklis ar atļautiem nostiprināšanas līdzekļiem jānostiprina pie caurulēm. Te uzmanība jāpievērš tam, lai krava transportēšanas laikā nenoslīd.
- Konstrukcijas daļām un pamatiem jābūt pietiekami stipriem, lai veidotu drošu un funkcionējošu stiprinājumu. Par pamatu sagatavošanu, to atbilstību nepieciešamajai formai, izmēriem, stiprību un noslodzi ir atbildīgs lietotājs vai attiecīgais piegādātājs!

5.3.1. Materiāls, kas jānodrošina pasūtītājam

- Gaisa padeves caurule
  Aerācijas bloku caur gaisa sadalītāju pieslēdz padeves caurulei. Padeves caurules pozīciju pēc pasūtījuma veikšanas nedrīkst mainīt, citādi montāžas laikā var rasties problēmas.
  Turklāt padeves caurulei jābūt nostiprinātai.
  Padeves caurules svaru nedrīkst pārnest uz gaisa sadalītāju.
  Papildus iesakām starp padeves cauruli un pārējām caurulēm uzstādīt kompensatoru, kā arī padeves caurulē uzstādīt manometru. Tādējādi var samazināt nospriegojumu un vibrācijas pārnesi un pārbaudīt esošo gaisa padevi.
- Ventilators vai kompresors
  Ventilatora vai kompresora jaudai jābūt pietiekamai, lai aerācijas blokā(/-os) ievadītu nepieciešamo gaisa daudzumu.
- Kondensāta izvads ar noslēgvārstu
  Aerācijas sistēmā nonākuša šķidruma vai kondensāta, kas veidojies darbības laikā, izlaišanai.
- Visas caurules, ja pasūtīti tikai diskveida difuzori
  Pasūtot tikai diskveida difuzorus, iepriekš jāuzstāda visa cauruļu sistēma.

5.4. Darba soļi

Montāža veicama šādā secībā:

1. Darba tilpnes pārbaude
2. Komponentu izpakošana un pārbaude
3. Pamatnes stiprinājumu montāža
4. Cauruļu balsta virsmas nolīmeņošana
5. Gaisa sadalītāja montāža
6. Aerācijas cauruļu montāža
7. Kondensāta kolektora montāža
8. Cauruļu fiksācija
9. Kondensāta izvada montāža
10. Diskveida difuzoru montāža

Uzstādot nokomplektētu aerācijas sistēmu, diskveida difuzori jau ir iepriekš iemontēti. Attiecīgi uzstādīšanas laikā atkrīt 10. punkts. Ja cauruļu sistēmu nodrošina pasūtītājs, un ir pasūtīti tikai diskveida difuzori, atkrīt 3.–9. punkts!

5.4.1. Darba tilpnes pārbaude

Pirms uzstādīšanas darbu sākšanas jāpārbauda, vai darba tilpne ir atbilstoši sagatavota:

- Iekārtas parametri, kā arī montāžas un urbumu plāns sakrīt ar esošajiem apstākļiem.
- Darba tilpne ir iztīrīta, un komponenti, kurus nodrošina pasūtītājs, ir atbilstoši sagatavoti/uzstādīti.
- PVC materiāls zemā temperatūrā kļūst trausls. Tādēļ apkārtējās vides temperatūrai montāžas laikā jābūt augstākai nekā +10 °C.
  Ja apkārtējās vides temperatūra ir zemāka nekā +5 °C, uzstādīšana ir stingri aizliegta!

5.4.2. Komponentu izpakošana un pārbaude

Caurules tiek iepakotas koka kastēs, bet montāžas detaļas - kartona kastēs. Uzmanīgi atveriet iepakojumus, lai negūtu savainojumus vai nesabojātu detaļas.

Atsevišķo detaļu izpakošana jāveic tīrā, sausā un no sala pasargātā vietā tuvu uzstādīšanas vietai.

Piegādes komplektācijā jābūt šādiem komponentiem:

- Piegādes komplektācija “Aerācijas sistēma”

- Gaisa sadalītājs ar atloku pieslēgšanai pie padeves caurules
  - Aerācijas caurules ar iepriekš iemontētu diskveida difuzoru
  - Kondensāta kolektors
  - Cauruļu savienojumi
  - Pamatnes stiprinājumi
  - Stiprinājuma materiāls
  - Pamatnes stiprinājumiem paredzēts urbumu plāns
  - Atsevišķo komponentu pārskata un novietojuma plāns
  - Īpaša atslēga vienkāršotai diskveida difuzora skrūvgredzena montāžai/demontāžai
  - Gumijas āmurs
- Piegādes komplektācija "Diskveida difuzori"
  - Diskveida difuzori
  - Urbumu shēma diskveida difuzoru gaisa izplūdes atveru izvietojumam caurulēs

Pārbaudiet, vai neviens no komponentiem nav bojāts. Bojātas detaļas iekārtas uzstādīšanai nedrīkst izmantot. Šādā gadījumā jāsazinās ar ražotāju.

5.4.3. Pamatnes stiprinājumu montāža

Aerācijas bloku, izmantojot pamatnes stiprinājumus, nofiksē pie tilpnes pamatnes un atbilstoši nolīmeņo. Atsevišķo pamatnes stiprinājumu izvietojumu un veidu (gaisa sadalītāja vai aerācijas caurules stiprinājums), kā arī norādes urbumu izveidei (dziļums, diametrs) skatīt pievienotajā urbumu plānā.

Par atskaites punktu izmanto padeves caurules viduspunktu. Lai varētu izveidot nevainojamu pieslēgumu padeves caurulei, gaisa sadalītājs jānovieto precīzi paredzētajā vietā.

Urbumu vietu atzīmēšana uz tilpnes pamatnes

Fig. 3.: Marķējumu izvietošana

1	Padeves caurules viduspunkts	3	Aerācijas cauruļu marķējumu līnijas
2	Gaisa sadalītāja pamatnes stiprinājumu urbumu vietas	4	Aerācijas cauruļu pamatnes stiprinājumu urbumu vietas

1. Atzīmējiet uz tilpnes pamatnes padeves caurules viduspunktu.
2. Atzīmējiet uz tilpnes pamatnes gaisa sadalītāja pamatnes stiprinājumu urbumu vietas.
3. Ar kontrastējošu krāsu atzīmējiet uz tilpnes pamatnes atsevišķo diskveida difuzoru viduslīniju un izmēriet aerācijas cauruļu pamatnes stiprinājumu urbumu vietas.
   Pamatnes stiprinājumu urbumu vietām jāatrodas precīzi uz marķējuma līnijas un jāsakrīt ar pievienoto urbumu plānu, citādi montāžas laikā var rasties nospriegojums!
4. Pirms urbšanas darbu sākšanas pārbaudiet aerācijas bloka attālumus līdz tilpnes sienām. Attālumiem jāsakrīt ar iekārtas parametriem, citādi netiks nodrošināta aprēķinātā gaisa padeve.

Nerūsējošā tērauda pamatnes stiprinājumu ar iedzenamajiem enkuriem un vītņstieņiem montāža (gaisa sadalītājam)

Fig. 4.: Nerūsējošā tērauda pamatnes stiprinājuma komponentu pārskats

1	Iedzenamais enkurs	5	Paplāksne
2	Vītņstienis	6	Caurules apskava: 1x gaisa sadalītāja balsts 1x gaisa sadalītāja fiksators
3	Kontrēšanas uzgrieznis noregulētā augstuma nofiksēšanai	7	Sešstūru uzgrieznis caurules apskavu sastiprināšanai
4	Sešstūru uzgrieznis augstuma regulēšanai	8	Kontrēšanas uzgrieznis sastiprinājuma nofiksēšanai

- Iedzenamo enkuru atļauts izmantot tikai standarta betonā, kura stiprinājuma klase (atbilstoši EN 206:2000-12) ir C20/25, augstākais C50/60.
- Iedzenamais enkurs ir paredzēts tikai neplaisājušam betonam.
- Pirms iedzenamo enkuru izmantošanas nepieciešams pārbaudīt būves stiprību, lai pārliecinātos, ka tā varēs noturēt reakcijas spēkus.

1. Izveidojiet atsevišķos urbumus atbilstošajiem pamatnes stiprinājumiem. Šim nolūkam izmantojiet urbjmašīnu ar urbuma dziļuma ierobežotāju.
2. Urbumi rūpīgi jāiztīra, piem., ar putekļusūcēju.
3. Izurbtajā caurumā ievietojiet iedzenamo enkuru un uzmanīgi iedzeniet to ar gumijas āmuru. Enkura galam jābūt vienā līmenī ar pamatni.
4. Ieskrūvējiet vītņstieņus līdz galam enkuros.
5. Uz katra enkurstieņa uzskrūvējiet divus sešstūru uzgriežņus, uzlieciet pa paplāksnei un virs tām – caurules apskavu ar liekumu uz leju.

PVC pamatnes stiprinājumu ar enkurskrūvēm montāža (aerācijas caurulēm)

Fig. 5.: PVC pamatnes stiprinājuma komponentu pārskats

1	Enkurskrūve	5	Pagarinājums
2	Kāja	6	Augšdaļa ar caurules balstu
3	Paplāksne	7	Gumijas lente caurules nofiksēšanai
4	Sešstūru uzgrieznis nostiprināšanai	8	PVC līme

- Enkurskrūvi atļauts izmantot tikai standarta betonā, kura stiprinājuma klase (atbilstoši EN 206:2000-12) ir C20/25, augstākais C50/60.
- Enkurskrūve ir paredzēta tikai neplaisājušam betonam.
- Pirms enkurskrūvju izmantošanas nepieciešams pārbaudīt būves stiprību, lai pārliecinātos, ka tā varēs noturēt reakcijas spēkus.

1. Izveidojiet atsevišķos urbumus atbilstošajiem pamatnes stiprinājumiem. Šim nolūkam izmantojiet urbjmašīnu ar urbuma dziļuma ierobežotāju.

2. Urbumi rūpīgi jāiztīra, piem., ar putekļusūcēju.
3. Izurbtajā caurumā ievietojiet enkurskrūvi un uzmanīgi iedzeniet to ar gumijas āmuru līdz fiksācijas dziļuma atzīmei. Vītņotajam galam, kas paredzēts detaļu piestiprināšanai, jāatrodas ārpus pamatnes.
4. Uzlieciet pamatnes stiprinājuma kāju uz vītņstieņa un piestipriniet to ar paplāksni un sešstūru uzgriezni.
   Uzmanību: Pievelkot sešstūru uzgriezni, nesalauziet pamatnes stiprinājuma kāju!
5. Uzskrūvējiet pamatnes stiprinājuma augšdaļu ar caurules balstu uz stiprinājuma kājas.

5.4.4. Cauruļu balsta virsmas nolīmeņošana

Lai nodrošinātu nevainojamu aerāciju, atsevišķie aerācijas bloki jānolīmeņo precīzi horizontālā stāvoklī, un visiem aerācijas blokiem jābūt vienādā augstumā. Ieteicamais attālums starp tilpnes pamatni un cauruļu balstiem ir 70 mm. Pieļaujamā maksimālā novirze vienā aerācijas blokā ir ±10 mm. Katra pamatnes stiprinājuma augstumu var regulēt robežās no 70 mm līdz 100 mm. Precīzu augstumu var izmērīt un noregulēt ar nivelieri (lāzera).

Nivelējot jāņem vērā arī gaisa sadalītāja augstums. Tas pie padeves caurules jāpieslēdz bez nospriegojuma!

Nerūsējošā tērauda pamatnes stiprinājumu ar iedzenamajiem enkuriem un vītņstieņiem augstuma regulēšana

Augstumu regulē ar abiem sešstūru uzgriežņiem. Šim nolūkam augšējo sešstūru uzgriezni uzskrūvē vēlamajā augstumā, bet ar apakšējo uzgriezni (kontrēšanas uzgriezni) noregulēto pozīciju nofiksē.

PVC pamatnes stiprinājumu ar enkurskrūvēm augstuma regulēšana

Augstumu regulē, griežot cauruļu balstus. Ja noregulētais augstums nav pietiekams, var izmantot pagarinājumu.

1. Uzskrūvējiet pagarinājumu uz stiprinājuma kājas un nofiksējiet savienojumu ar PVC līmi.
2. Uzskrūvējiet stiprinājuma augšdaļu uz pagarinājuma un noregulējiet augstumu.

5.4.5. Gaisa sadalītāja montāža

Fig. 6.: Gaisa sadalītāja montāža

1	Gaisa sadalītājs	4	Gaisa sadalītāja/padeves caurules atloku savienojums
2	Padeves caurule	5	Aerācijas cauruļu pieslēgšanas atloks
3	Pamatnes stiprinājumi		

1. Novietojiet gaisa sadalītāju pamatnes stiprinājuma caurules apskavā tā, lai pieslēgšanas atloks būtu pavērsts taisni uz augšu.
2. Bīdiet gaisa sadalītāju uz kreiso vai labo pusi, līdz tā pieslēgšanas atloks atrodas tieši zem padeves caurules pieslēgšanas atloka.
   Uzmanību: Gaisa sadalītājam jābūt viegli bīdāmam zem padeves caurules. Abi atloki nedrīkst būt sagriezušies, un attālums starp abiem atlokiem nedrīkst pārsniegt 1 mm! Ja nepieciešams, jāpielāgo pamatnes stiprinājumu augstums.
3. Saskrūvējiet abus atlokus, cieši pievelkot skrūves.
4. Lai pieslēgtās aerācijas caurules atrastos horizontālā stāvoklī, aerācijas cauruļu pieslēgvietām jāatrodas precīzi horizontālā stāvoklī.

5.4.6. Aerācijas cauruļu montāža

Aerācijas cauruļu montāžu veic, izmantojot cauruļu savienojumus. Turklāt, savienojot aerācijas cauruli ar gaisa sadalītāju un aerācijas cauruli ar citu aerācijas cauruli, montāža atšķiras. Divu aerācijas cauruļu savienošanai cauruļu savienojumus izmanto vienkārši kā saspraužamus savienojumus. Aerācijas caurules pieslēdzot gaisa sadalītājam, cauruļu savienojumu pie gaisa sadalītāja papildus nofiksē ar caurules apskavu.

Divu aerācijas cauruļu montāža

Fig. 7.: Aerācijas cauruļu savienošana

1	Cauruļu savienojums	3	Iebīdīšanas dziļuma marķējums
2	Aerācijas caurule ar diskveida difuzoru		

1. Notīriet aerācijas caurules galu ārpusi, kā arī cauruļu savienojuma iekšpusi.
2. Pārbaudiet, vai cauruļu savienojumā esošie blīvgredzeni nav bojāti. Bojāti blīvējumi jānomaina!
3. Aerācijas caurules galu ārpusi, kā arī cauruļu savienojuma iekšpusi noziediet ar ziepju šķīdumu **(neizmantojiet taukus vai eļļu!)**.
4. Uzspraudiet cauruļu savienojumu uz aerācijas caurules. Uzbīdiet cauruļu savienojumu līdz pirmajam marķējumam, kas atzīmēts uz aerācijas caurules.
5. Iebīdiet cauruļu savienojumā otru aerācijas cauruli – arī līdz pirmajam marķējumam.
6. Turpiniet, līdz atbilstoši pārskata plānam ir savienotas visas attiecīgās aerācijas caurules.
7. Novietojiet izveidoto aerācijas cauruļu atzaru uz pamatnes stiprinājumiem.

Aerācijas caurules un gaisa sadalītāja montāža

Fig. 8.: Aerācijas cauruļu un gaisa sadalītāja montāža

1	Cauruļu savienojums ar caurules apskavu	4	Cauruļu savienojums: Aerācijas caurules pieslēguma puse
2	Gaisa sadalītājs	5	Cauruļu savienojums: Pieslēguma puse ar caurules apskavu nofiksēšanai pie gaisa sadalītāja

3	Aerācijas caurule ar diskveida difuzoru		

1. Notīriet aerācijas caurules gala ārpusi, gaisa sadalītāja pieslēguma atloka ārpusi, kā arī cauruļu savienojuma iekšpusi.
2. Pārbaudiet, vai cauruļu savienojumā esošie blīvgredzeni nav bojāti. Bojāti blīvējumi jānomaina!
1. Aerācijas caurules gala ārpusi, gaisa sadalītāja pieslēguma atloka ārpusi, kā arī cauruļu savienojuma iekšpusi noziediet ar ziepju šķīdumu **(neizmantojiet taukus vai eļļu!)**.
2. Uzspraudiet cauruļu savienojumu uz aerācijas caurules. Uzbīdiet cauruļu savienojumu līdz pirmajam marķējumam, kas atzīmēts uz aerācijas caurules. Atcerieties, ka caurules apskava šai pusē nav nepieciešama.
3. Uzbīdiet cauruļu savienojumu ar caurules apskavu uz gaisa sadalītāja pieslēguma atloka un nofiksējiet cauruļu savienojumu, izmantojot caurules apskavu.
4. Šādi piestipriniet pie gaisa sadalītāja arī pārējos aerācijas atzarus.

5.4.7. Kondensāta kolektora montāža

Fig. 9.: Kondensāta kolektora montāža

1	Aerācijas caurules ar diskveida difuzoriem	3	Cauruļu savienojumi
2	Kondensāta kolektors		

Kondensāta kolektors ir aerācijas bloka noslēdzošais posms. Attiecīgi ar to jāsavieno visi aerācijas atzari. Turklāt šim posmam var pieslēgt kondensāta izvadu.

Kondensāta kolektora montāžu pie aerācijas caurules veic analoģiski divu aerācijas cauruļu montāžai.

5.4.8. Cauruļu fiksācija

Kad visas caurules ir savienotas, aerācijas bloku var nofiksēt uz pamatnes stiprinājumiem.

1. Pārbaudiet, vai aerācijas bloks ir horizontālā stāvoklī un pilnībā atrodas uz pamatnes stiprinājumiem. Ja nepieciešams, vēlreiz jāveic atsevišķu pamatnes stiprinājumu augstuma pielāgošana.
2. Nofiksējiet aerācijas caurules pie pamatnes stiprinājumiem, izmantojot gumijas lentes. Lai to paveiktu, gumijas lenšu cilpas jāieāķē stiprinājumos.
   Uzmanību: Ja apkārtējās vides temperatūra ir zemāka nekā +15 °C, gumijas lentes pirms montāžas ieteicams ielikt siltā ūdenī. Tādējādi gumija kļūs elastīgāka, kas atvieglos uzstādīšanu.
3. Nofiksējiet gaisa sadalītāju ar otru caurules apskavu. Uzlieciet to uz enkurstieņa, uzlieciet paplāksni un uz katra enkurstieņa uzskrūvējiet divus sešstūru uzgriežņus. Ar apakšējo sešstūru uzgriezni caurules apskavu nofiksē, bet ar augšējo sešstūru uzgriezni (kontrēšanas uzgriezni) stiprinājumu nodrošina.

5.4.9. Kondensāta izvada montāža (nodrošina pasūtītājs!)

Fig. 10.: Kondensāta izvada pieslēgšana

1	Kondensāta izvada pieslēgvieta

Kad aerācijas bloks ir pilnībā samontēts, jāpieslēdz kondensāta izvads. Kondensāta kolektors atrodas cauruļu galā vai nenoslēgtām aerācijas sistēmām – pie gaisa sadalītāja.

Kondensāta izvads jāpiestiprina ārpus tilpnes un jāaprīko ar vārstu.

5.4.10. Diskveida difuzoru montāža, pasūtītājam nodrošinot aerācijas sistēmu

Ja pasūtītājs aerācijas sistēmu jau ir izveidojis, iespējama arī tikai diskveida difuzoru montāža. Šim nolūkam izveidotajā cauruļu sistēmā tikai jāizurbj pieslēgšanas atveres. Atbilstošo urbumu shēmu skatīt pievienotajā urbumu plānā.

Fig. 11.: Diskveida difuzoru uzstādīšana

1. Iztīrīt caurules.
2. Atzīmēt urbumu vietas atbilstoši pievienotajam urbumu plānam. Minimālais attālums starp divām pieslēgšanas atverēm nedrīkst būt mazāks nekā 800 mm!
3. Izurbt pieslēgšanas atveres:
   - Diametrs: 20 mm; +5/–0 mm
   - Horizontālā pielaide: ±5°
   - Vertikālā pielaide: ±1°
4. Diskveida difuzorus uzspraust uz caurules. Atcerieties, ka diskveida difuzora pieslēguma daļa pilnībā jāiebīda pieslēgšanas atverē!
5. Bīdāmo aizvaru sāniski ievietot vadotnē un uzbīdīt bultiņas virzienā.

6. Ekspluatācijas uzsākšana

Nodaļā "Ekspluatācijas uzsākšana" apkopotas visas apkalpes personālam paredzētās svarīgās norādes par drošu šī ražojuma ekspluatācijas uzsākšanu un lietošanu.

Noteikti jāievēro un jāpārbauda šādi vispārīgie nosacījumi:

- Kompresora/ventilatora jauda ir pietiekama nepieciešamās gaisa padeves nodrošināšanai.
- Spiediens padeves caurulē atbilst norādītajai vērtībai un saglabājas konstants.
- Cauruļu sistēma ir absolūti hermētiska.
- Kondensāta izvads ir pieslēgts.

Šie vispārīgie nosacījumi jāpārbauda arī pēc ilgākas dīkstāves un jānovērš konstatētie bojājumi!

Instrukcija vienmēr jāuzglabā šī ražojuma tuvumā vai šim mērķim paredzētā vietā, kur tā ir pieejama visam apkalpes personālam.

Lai ekspluatācijas uzsākšanas laikā izvairītos no šī ražojuma bojājumiem vai personu savainojumiem, ievērojiet turpmākās norādes:

- Šī ražojuma ekspluatācijas uzsākšanu atļauts veikt tikai kvalificētam un apmācītam personālam, kas ievēro drošības norādes.
- Šī instrukcija jāsaņem, jāizlasa un jāsaprot visam personālam, kas strādā ar šo ražojumu.
- Šis ražojums ir piemērots lietošanai norādītajos ekspluatācijas nosacījumos.
- Šī ražojuma darba zona nav personāla uzturēšanās zona, un tajā nedrīkst uzturēties personas! Ieslēgšanas un/vai darbības laikā darba zonā nedrīkst uzturēties personas.
- Darbu vietā vienmēr jāatrodas otrai personai. Ja ir iespējama indīgu gāzu veidošanās, jānodrošina pietiekama ventilācija.

6.1. Pirmās ekspluatācijas uzsākšana

Pirms pirmās ekspluatācijas uzsākšanas jāpārbauda šādi punkti:

- Montāžas pārbaude atbilstoši nodaļai “Uzstādīšana”.
- Darba tilpnes rūpīga tīrīšana.
- Darbības pārbaude/pārbaude ar tīru ūdeni.

6.1.1. Montāžas pārbaude atbilstoši nodaļai “Uzstādīšana”

Pirms aerācijas sistēmas darbības pārbaudes veikšanas jāpārbauda, vai visa sistēma ir pareizi samontēta (hermētiskums, horizontāls stāvoklis, vai pamatnes stiprinājumi nofiksēti pie pamatnes utt.). Konstatētās nepilnības jānovērš pirms darbības pārbaudes veikšanas.

6.1.2. Darba tilpnes rūpīga tīrīšana

Montāžas laikā darba tilpnē var sakrāties daudz netīrumu. Šie netīrumi var negatīvi ietekmēt gaisa padevi vai bojāt diskveida difuzorus. Tādēļ visu darba tilpni izmazgājiet ar tīru ūdeni un aizvāciet netīrumus. Lielizmēra netīrumus un svešķermeņus izņemiet ar rokām.

Nevērsiet ūdens strūklu pret membrānu, tas var izraisīt bojājumus.

6.1.3. Darbības pārbaude/pārbaude ar tīru ūdeni

Par visu komponentu hermētiskumu un aerācijas bloku nevainojamu darbību var pārliecināties, veicot darbības pārbaudi. Darbības pārbaudi veic, izmantojot tīru ūdeni.

Darbības pārbaudes laikā tilpnē jāatrodas personām, kurām jāapstaigā aerācijas bloki. Apskati nav atļauts veikt tikai no darba tilpnes stūriem vai, atrodoties ārpus tās.

Fig. 12.: Darbības pārbaude 3 posmos

12.1	Cauruļu un diskveida difuzora hermētiskuma pārbaude
12.2	Membrānu darbības pārbaude
12.3	Padeves caurules hermētiskuma pārbaude

1. Pirms darba tilpnē darbības pārbaudei tiek ielaists ūdens, aerācijas sistēmā jāievada gaiss. Tā tiks novērsta ūdens nonākšana aerācijas sistēmā, ja tajā ir sūces.
2. Kad gaisa padeve ir nodrošināta, darba tilpne lēnām jāpiepilda ar tīru ūdeni.
3. 1. posmā ūdens līmenim jāsniedzas līdz pusei no diskveida difuzora skrūvgredzena augstuma. Ja parādās gaisa burbuļi, attiecīgais posms jādemontē un nepilnība jānovērš. Tā cēloņi var būt šādi:
   - Cauruļu savienojuma nepareiza montāža
   - Bojāts cauruļu savienojuma blīvgredzens
   - Bojāts diskveida difuzora pieslēguma blīvgredzens
   - Materiāla defekts
4. 2. posmā ūdens līmenis jāpaaugstina līdz apm. 10 cm virs membrānām. Pie šāda ūdens līmeņa var redzēt, vai visi diskveida difuzori darbojas nevainojami. Šai pārbaudei jānodrošina vismaz 1,5 Nm^3/h līdz 6 Nm^3/h gaisa padeve. Pārāk mazas noslodzes gadījumā diskveida difuzori nevar darboties nevainojami.
   Ja sistēmā ir bojāti diskveida difuzori, tie ir jānomaina. Pirms nomaiņas ūdens pilnībā jāizsūknē, lai tas nenonāktu caurulēs.
   Ja vairāki viena atzara diskveida difuzori darbojas nevienmērīgi, iespējams, ka sistēmā ir nonācis ūdens. Atveriet kondensāta izvadu, lai ūdens tiktu izspiests no sistēmas.
5. 3. posmā ūdens līmenis jāpaaugstina līdz apm. 10 cm virs gaisa sadalītāja un padeves caurules atloku savienojuma. Pārbaudiet gaisa sadalītāja, kā arī padeves pieslēguma hermētiskumu. Nepietiekama hermētiskuma cēloņi ir jānovērš!
6. Noslēgumā pārbaudiet arī kondensāta izvadu. Šim nolūkam atveriet kondensāta izvada vārstu. Ja aerācijas sistēma ir hermētiska, izplūdīs tikai gaiss vai gaiss ar ūdeni.
7. 24 h pēc pārbaudes pabeigšanas jāveic atkārtota pārbaude. Tikai tad, ja arī tās laikā netiek konstatētas nepilnības, iekārtu drīkst nodot ekspluatācijā.
   Pēc tam, kad arī otrā darbības pārbaude ir veiksmīgi pabeigta, darba tilpne jāpiepilda ar ūdeni. Ja ekspluatācijas uzsākšana vēl nav iespējama, jānodrošina >1 m ūdens līmenis. Tas diskveida difuzorus aizsargās pret krītošiem priekšmetiem un membrānas – pret UV gaismu.

Ekspluatācijas uzsākšanu veicot vēlāk, atkārtoti jāveic darbības pārbaude. Sākot no šī brīža, papildus jāveic atbilstošie apkopes pasākumi, kuri norādīt nodaļā “Uzturēšana tehniskā kārtībā”.

6.2. Pirms ieslēgšanas

- Pārbaudiet, vai darba tilpne ir pilnībā piepildīta ar ūdeni.
- Ja ekspluatācijas uzsākšana vēl nav pilnībā pabeigta, jāveic atkārtota darbības pārbaude.

6.3. Aerācijas iekārtas ekspluatācijas uzsākšana

Pēc tam, kad darbības pārbaude ir veiksmīgi pabeigta, iekārtu var nodot ekspluatācijā. Šim nolūkam aerācijas iekārtu ieslēdz ar atsevišķu, pasūtītāja nodrošinātu vadības pulti. Standarta gadījumā iespējami tikai divi darba režīmi – ieslēgts un izslēgts.

Par papildu darba režīmiem kā darbība noteiktā laikā vai darbība ar pārtraukumiem jāvienojas individuāli.

6.4. Pēc ieslēgšanas

Ekspluatācijas laikā regulāri pārbaudiet, vai šķidruma virsma liecina par gaisa burbuļu veidošanos. Ja atsevišķi difuzori vai aerācijas bloki nedarbojas, to var atpazīt pēc burbuļu veidošanās ainas.

Iesakām arī pārbaudīt gaisa padevi aerācijas sistēmā, izmantojot padeves caurulē uzstādītu manometru. Spiediens padeves caurulē var mainīties atkarībā no nosēdumiem (spiediens palielinās) vai defektiem (spiediens pazeminās).

Spiedienam palielinoties par 20 mbar, jāveic apkopes pasākums "Membrānu virsmu tīrīšana". Maks. pieļaujamais spiediena pieaugums sistēmā ir 50 mbar. Augstāka novirze var izraisīt diskveida difuzoru bojājumus.

7. Ekspluatācijas pārtraukšana/utilizācija

- Visi darbi jāveic ar lielu rūpību.
- Jāizmanto nepieciešamais aizsargaprīkojums.
- Strādājot baseinos un/vai tilpnēs, noteikti jāievēro attiecīgie valstī spēkā esošie aizsardzības pasākumi.
- Darbu vietā vienmēr jāatrodas otrai personai.
- Šī ražojuma pacelšanai un nolaišanai jāizmanto tehniski nevainojamā stāvoklī esošas celšanas ierīces un oficiāli apstiprinātas kravas pārvietošanas ierīces.

7.1. Īslaicīga ekspluatācijas pārtraukšana

Šādas izslēgšanas laikā iekārta paliek pilnībā uzstādīta un ir gatava ekspluatācijai jebkurā brīdī. Dīkstāves laikā membrānu aizsardzībai darba tilpnē jāsaglabā min. ūdens līmenis >1 m. Papildus jānodrošina, lai darba tilpnes un šķidruma temperatūra nepazeminās zem +3 °C.

Turklāt dīkstāves laikā reizi nedēļā jāveic 10 minūtes ilga darbības pārbaude.

7.2. Ekspluatācijas pārtraukšana apkopes darbu veikšanai un/vai uzglabāšanai

Iekārta jāizslēdz un jānodrošina pret neatļautu ieslēgšanu. Darba tilpne pilnībā jāiztukšo un jāiztīra. Pēc tam var sākt demontāžas darbus un sagatavošanu uzglabāšanai.

Tilpnes iztukšošanas laikā iesakām aerācijas sistēmu atstāt ieslēgtu. Tādējādi tiek novērsta nosēdumu sakrāšanās uz tilpnes pamatnes un smaku izplatīšanās.



BĪSTAMU vielu izraisīts apdraudējums! Veicot darbus veselībai kaitīgā vidē, piem., notekūdeņu vai kanalizācijas ūdeņu attīrīšanas iekārtās, baktērijas un vīrusi rada paaugstinātu bīstamību. Ievērojiet turpmākās norādes, lai izvairītos no paaugstināta riska:

- **Atvērtas brūces nekavējoties jāiztīra un jāapkopj!**
- **Ēšana un dzeršana ir stingri aizliegta!**
- **Jāizmanto atbilstošs aizsargaprīkojums!**
- **Pametot iekārtu, personas un instrumenti jādezinficē!**

7.2.1. Demontāža

Demontāžas secība ir tieši pretēja montāžas secībai:

1. Demontēt kondensāta izvadu
2. Atvērt pamatnes stiprinājumu fiksatorus
3. Demontēt kondensāta kolektoru
4. Demontēt aerācijas caurules
5. Demontēt gaisa sadalītāju

7.2.2. Nosūtīšana atpakaļ/novietošana uzglabāšanai

Ražojuma nosūtīšana ražotājam

Nosūtīšanai paredzētās daļas jāiepako neplīstošos un pietiekami lielos plastmasas maisos, tos cieši aizverot un nodrošinot pret izplūdi. Nosūtīšana jāveic, izmantojot norādītu ekspeditoru pakalpojumus.

Ievērojiet arī nodaļā "Transportēšana un uzglabāšana" minētās norādes!

Novietošana uzglabāšanai

- Visi komponenti rūpīgi jānotīra un, ja nepieciešams, jādekontaminē.
- Uzglabāt tīrā, sausā un no sala aizsargātā vietā.
- Novietot uz stingras pamatnes un nodrošināt pret apgāšanos.
- Komponentus sargāt no tiešiem saules stariem, lai plastmasas daļas nekļūtu trauslas.

Ievērojiet arī nodaļā "Transportēšana un uzglabāšana" minētās norādes!

7.3. Atkārtota ekspluatācijas uzsākšana

Pirms atkārtotas ekspluatācijas uzsākšanas no šī ražojuma jānotīra putekļi un netīrumi. Ekspluatācijas un uzglabāšanas laikā membrānas ir pakļautas dabīgam nolietojumam un tādēļ pirms uzstādīšanas jāpārbauda, vai tās ir elastīgas un nav saplaisājušās. Pēc tam šo ražojumu var uzstādīt atbilstoši nodaļai "Uzstādīšana". Pēc uzstādīšanas jāveic darbības pārbaude atbilstoši nodaļai "Ekspluatācijas uzsākšana".

7.4. Utilizācija

7.4.1. Aizsargapģērbs

Montāžas, demontāžas, kā arī tīrīšanas un apkopes darbu laikā valkātais aizsargapģērbs jāutilizē saskaņā ar atkritumu kodu TA 524 02 un EK direktīvu 91/689/EEK vai atbilstoši vietējiem noteikumiem.

7.4.2. Ražojums

Šo ražojumu utilizējot saskaņā ar prasībām, iespējams izvairīties no vides piesārņošanas, kā arī no kaitējumiem personu veselībai.

- Lai veiktu šī ražojuma, kā arī tā daļu utilizāciju, sazinieties ar publisku vai privātu utilizācijas sabiedrību un izmantojiet tās pakalpojumus.
- Plašāku informāciju par pareizu utilizāciju varat iegūt pilsētas pašvaldībā, utilizācijas iestādē vai arī vietā, kur iegādājāties šo produktu.

8. Uzturēšana tehniskā kārtībā

Apkopes darbi un remontdarbi jāveic apstiprinātām servisa darbnīcām, Wilo klientu servisam vai kvalificētam personālam!

Apkopes darbus, remontdarbus un/vai konstrukcijas izmaiņas, kas nav minētas šajā ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmatā, atļauts veikt tikai ražotājam vai apstiprinātām servisa darbnīcām.

Jāievēro turpmākās norādes:

- Šai ekspluatācijas un apkopes rokasgrāmatai jābūt apkopes personāla rīcībā un ir jāievēro tās norādes.
- Visi šī ražojuma apkopes, pārbaudes un tīrīšanas darbi jāveic īpaši rūpīgi, un tas jādara apmācītam personālam. Jālieto nepieciešamie individuālie aizsarglīdzekļi.
- Strādājot baseinos un/vai tilpnēs, noteikti jāievēro attiecīgie valstī spēkā esošie aizsardzības pasākumi. Drošības nolūkos vienmēr jābūt klāt arī otrai personai.
- Šī ražojuma pacelšanai un nolaišanai jāizmanto tehniski nevainojamā stāvoklī esošas celšanas ierīces un oficiāli apstiprinātas kravas pārvietošanas ierīces. Nedrīkst pārsniegt maksimālo atļauto celtspēju!

  Pārliecinieties, vai piestiprināšanas līdzekļi, troses un celšanas ierīces drošības aprīkojums ir tehniski nevainojamā stāvoklī. Darbus drīkst uzsākt tikai tad, ja celšanas ierīces ir tehniskā kārtībā. Neveicot šo pārbaudi, ir iespējams dzīvības apdraudējums!

- Ar elektrotehniku saistītie darbi jāveic profesionālam elektriķim.
- Lietojot viegli uzliesmojošus šķīdināšanas un tīrīšanas līdzekļus, jāizvairās no atklātas liesmas, atklāta gaisma avota un aizliegts smēķēt.
- Ražojumus, kas lietoti veselībai bīstamos šķidrumos, nepieciešams dekontaminēt. Tāpat jāpievērš uzmanība tam, vai tilpnē nav un neveidojas

  veselībai kaitīgas gāzes.



BĪSTAMU vielu izraisīts apdraudējums!
Veicot darbus veselībai kaitīgā vidē, piem., notekūdeņu vai kanalizācijas ūdeņu attīrīšanas iekārtās, baktērijas un vīrusi rada paaugstinātu bīstamību. Ievērojiet turpmākās norādes, lai izvairītos no paaugstināta riska:

- **Atvērtas brūces nekavējoties jāiztīra un jāapkopj!**
- **Ēšana un dzeršana ir stingri aizliegta!**
- **Jāizmanto atbilstošs aizsargaprīkojums!**
- **Pametot iekārtu, personas un instrumenti jādezinficē!**
- **Gūstot savainojumus no veselībai kaitīgiem šķidrumiem vai gāzēm, saskaņā ar darba vietas drošības norādījumiem veiciet pirmās palīdzības pasākumus un nekavējoties apmeklējiet ārstu!**

- Raugiet, lai būtu pieejami nepieciešamie darba instrumenti un materiāli. Kārtība un tīrība nodrošina drošu un netraucētu darbu ar šo ražojumu. Pēc darba aizvāciet izlietotos tīrīšanas materiālus un instrumentus. Visus materiālus un darba instrumentus glabājiet tiem paredzētajā vietā.
- Veicot tīrīšanas un apkopes darbus, jānēsā atbilstošs aizsargapģērbs. Tas jāutilizē saskaņā ar atkritumu kodu TA 524 02 un EK direktīvu 91/689/EEK.
- Izmantojiet tikai ražotāja oriģinālās rezerves daļas.

8.1. Apkopes termiņi

Lai nodrošinātu uzticamu darbību, regulāros laika intervālos jāveic dažādi apkopes darbi.

Apkopes intervāli jānosaka atbilstoši šī ražojuma noslodzei! Ja ekspluatācijas laikā rodas stipra vibrācija, šis ražojums un tā montāža jāpārbauda neatkarīgi no noteiktajiem apkopes intervāliem.

8.1.1. Intervāli normālos darba apstākļos

Reizi nedēļā, īslaicīgi pārtraucot ekspluatāciju

- Darbības pārbaude
- Kondensāta izlaišana no aerācijas sistēmas

Reizi nedēļā, normālās darbības laikā

- Membrānu virsmu tīrīšana

Reizi gadā, normālās darbības laikā

- Aerācijas bloka(/-u) hermētiskuma pārbaude
- Kompresoru/ventilatoru apkopes pasākumi
- Filtru nomaiņa

8.1.2. Intervāli smagos darba apstākļos

Smagos darba apstākļos norādītie apkopes intervāli attiecīgi jāsaīsina. Šādā gadījumā, lūdzu, sazinieties ar Wilo klientu servisu. Šo ražojumu izmantojot smagos darba apstākļos, iesakām noslēgt apkopes līgumu.

Smagi darba apstākļi ir:

- augsts šķiedrvielu vai smilšu saturs šķidrumā;
- ļoti korozīvi šķidrumi;
- ļoti kodīgi šķidrumi;
- rūpniecisks pielietojums.

8.1.3. Ieteicamie pasākumi netraucētas darbības kontrolei

Iesakām ar aerācijas bloku savienotajā padeves caurulē uzstādītu manometru. Vadoties pēc aktuālās spiediena vērtības, var nekavējoties konstatēt un atbilstoši novērst nelielus defektus.

Nosēdumi uz aerācijas membrānām samazina gaisa padevi šķidrumā, un spiediens aerācijas sistēmā palielinās. Tas izraisa sistēmas efektivitātes pazemināšanos. Par šādu situāciju liecina izmaiņas burbuļu veidošanās ainā, kura redzama uz šķidruma virsmas. Šādā gadījumā jāveic apkopes pasākums “Membrānu virsmu tīrīšana”.

Ja aerācijas sistēma nav hermētiska vai kāda no membrānām saplīst, spiediens aerācijas sistēmā pazeminās. Tas izraisa nekontrolētu gaisa padevi un pazemina aerācijas efektivitāti. Arī par šādu situāciju liecina izmaiņas uz šķidruma virsmas, jo

veidojas lieli gaisa burbuļi. Šādā gadījumā jāpārtrauc iekārtas ekspluatācija un jāveic darbības pārbaude ar tīru ūdeni, lai atrastu nehermētisko vietu.

Tādējādi regulāra kontrole palīdz novērst lielāku bojājumu rašanos un samazināt pilnīgas atteices risku. Regulāras kontroles nodrošināšanai ieteicams izmantot gaisa padeves attālinātās kontroles ierīci. Lūdzu, šādā gadījumā sazinieties ar Wilo klientu servisu.

8.2. Apkopes darbi

8.2.1. Darbības pārbaude

Lai novērstu membrānu bojājumus, jāveic 10 minūtes ilga darbības pārbaude. Ņemiet vērā, ka darba tilpnē jānodrošina minimālais ūdens līmenis >1 m. Gaisa padevei jābūt robežās no 1,5 Nm^3/h līdz 6 Nm^3/h.

8.2.2. Kondensāta izlaišana no aerācijas sistēmas

Darbības pārbaudes laikā atveriet kondensāta izvada vārstu. Ja aerācijas sistēmā ir ūdens/kondensāts, tas ar sistēmā padoto gaisu tiks izspiests pa kondensāta izvadu.

8.2.3. Membrānu virsmu tīrīšana

Ekspluatācijas laikā nosēdumi var nosprostot membrānu virsmas. Tas samazina gaisa padevi šķidrumā un izraisa aerācijas sistēmas efektivitātes pazemināšanos.

Lai šādu situāciju nepieļautu, membrānas atbilstoši apkopes intervāliem īslaicīgi jāizpūš ar maksimumslodzi.

1. Uz 5 minūtēm palieliniet spiedienu sistēmā līdz maks. pieļaujamajai vērtībai: 7,5 Nm^3/h.
2. Izslēdziet aerāciju uz 2 minūtēm.
3. Atkārtojiet šīs darbības 3–4 reizes.
   Nepārsniedziet maks. pieļaujamo noslodzes vērtību: 7,5 Nm^3/h!

Tā kā šis apkopes pasākums būtiski uzlabo iekārtas darbības drošību un efektivitāti, ieteicams izmantot tā automātisku veikšanu atbilstoši apkopes intervālam. Šādu funkciju var nodrošināt ar vadības pulti. Sazinieties ar vadības pults ražotāju.

8.2.4. Aerācijas bloka(/-u) hermētiskuma pārbaude

Par nehermētiskām vietām liecina izmaiņas burbuļu veidošanās ainā, kura redzama uz šķidruma virsmas. Pārbaudiet darba tilpni no visām pusēm, meklējot netipiskas burbuļu veidošanās vietas.

Šim apkopes pasākumam iesakām izmantot darbības pārbaudi ar tīru ūdeni, apstaigājot darba tilpni.

8.2.5. Kompresoru/ventilatoru apkopes pasākumi

Veiciet visus apkopes darbus atbilstoši iekārtu ražotāju norādēm.

8.2.6. Filtru nomaiņa

Ja tiek izmantoti gaisa padeves filtri, tie regulāri jātīra vai jānomaina. Plašāku informāciju atradīsit attiecīgajā filtru dokumentācijā.

8.3. Remontdarbi

Lai veiktu remontdarbus, ņemiet vērā:

- Iekārta jāizslēdz un jānodrošina pret nejaušu ieslēgšanu.
- Darba tilpne jāiztukšo, rūpīgi jāiztīra un, ja nepieciešams, jādekontaminē.
- Veicot visus darbus, nekādā gadījumā nelietojiet spēku!

8.3.1. Kādu remontdarbu veikšana ir atļauta?

- Membrānu nomaiņa, iesk. pretvārstu
- Diskveida difuzora nomaiņa

8.3.2. Membrānu nomaiņa, iesk. pretvārstu

1. Izmantojot speciālo atslēgu, atskrūvēt diskveida difuzora skrūvgredzenu un to noskrūvēt.
2. Noņemt atdalītājgredzenu un membrānas balstu.
3. Noņemt pretvārstu.
4. No membrānas balsta novilkt membrānu.
5. Uz membrānas balsta uzvilkt jaunu membrānu.
6. Uzspraust jaunu pretvārstu.
7. Uzlikt membrānas balstu un atdalītājgredzenu.
8. Uzskrūvēt skrūvgredzenu un to cieši pievilkt ar speciālo atslēgu.
   Pirms atkārtotas ekspluatācijas uzsākšanas jāveic darbības pārbaude!

8.3.3. Diskveida difuzora nomaiņa

1. Diskveida difuzora apakšpusē esošo bīdāmo aizvaru ar gumijas āmuru atbīdīt pretēji bultiņas virzienam.
2. Noņemt diskveida difuzoru.
3. Aerācijas caurules pieslēgšanas atverē ievietot jaunu diskveida difuzoru.
   Uzmanību! Diskveida difuzora pieslēguma daļai pilnībā jānosedz pieslēgšanas atvere, un pieslēgums jānoblīvē ar blīvgredzenu!

4. Bīdāmo aizvaru ar gumijas āmuru uzbīdīt bultiņas virzienā.
   Pirms atkārtotas ekspluatācijas uzsākšanas jāveic darbības pārbaude!





Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com